

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
Высшая школа кибефизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерные изыскания»

Шифр: 08.03.01

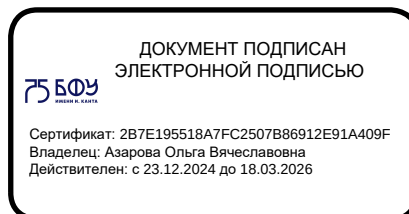
Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025



Лист согласования

Составитель: Михневич Галина Сергеевна, к.г.н., доцент ОНК Институт медицины и науки жизни, Басс Олег Васильевич, к.г.н., ОНК Институт высоких технологий

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»

Шпилевой Андрей Алексеевич

Руководитель образовательных программ

Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Инженерные изыскания»	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	9
4. Виды учебной работы по дисциплине	9
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	14
7. Методические рекомендации по видам занятий	18
8. Фонд оценочных средств	19
8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины	19
8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля	22
8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине	37
8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания	42
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	43
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	44
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	44
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	44

1. Наименование дисциплины: «Инженерные изыскания».

Цель дисциплины «Инженерные изыскания» - формирование знаний и практических навыков, необходимых специалистам при комплексном изучении природных и техногенных условий территории объектов строительства, составления прогнозов взаимодействия этих объектов с окружающей средой под воздействием строительства и эксплуатации предприятий, зданий и сооружений, обоснование их инженерной защиты и безопасных условий жизни населения, а также экологической защиты природной среды.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности УК-8.2 Оценивает степень потенциальной опасности чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК-8.3 Знает и может применять методы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирует культуру безопасного и ответственного поведения УК-8.4 Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие УК-8.5 Ведет общевойсковой бой в составе подразделения УК-8.6 Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения УК-8.7 Пользуется топографическими картами УК-8.8 Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах УК-8.9 Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью	знать: основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них. уметь: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности владеть: законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях;
ОПК-1 Способен	ОПК-1.1 Выявляет и	знать:

решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	классифицирует физические химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности ОПК-1.2 Определяет характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования ОПК-1.3 Определяет характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований ОПК-1.4 Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й) ОПК-1.5 Выбирает базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности ОПК-1.6 Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии ОПК-1.7 Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа ОПК-1.8 Обработывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами ОПК-1.9 Решает инженерно-геометрические задачи графическими способами ОПК-1.10 Оценивает воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды ОПК-1.11 Определяет харак-	основные закономерности развития геологических процессов, вызванных природными и техногенными причинами, их распространение в различных геологических условиях и привязанность к конкретному техногенному воздействию уметь: осуществлять геологический контроль качества работ при улучшении свойств грунтов, оценивать свойства грунтов в качестве оснований инженерных сооружений; проводить оценку современного экологического состояния компонентов природной среды и экосистем (природных комплексов) в целом, их устойчивости к техногенным воздействиям; владеть: методами инженерно-геологических исследований, методами обеспечения безопасности технологических процессов при проведении работ; оценкой экологической опасности и риска; умением разработки рекомендаций по предотвращению вредных и нежелательных экологических последствий инженерно-хозяйственной деятельности;

	теристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии ОПК-3.2 Выбирает методы или методики решения задачи профессиональной деятельности ОПК-3.3 Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессами (явлений), а также защиту от их последствий ОПК-3.4 Выбирает планировочные схемы здания, оценивает преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы ОПК-3.5 Выбирает конструктивные схемы здания, оценивает преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы ОПК-3.6 Выбирает габариты и типы строительных конструкций здания, оценивает преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения ОПК-3.7 Оценивает условия работы строительных конструкций, оценивает взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды ОПК-3.8 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций (изделий) ОПК-3.9 Выполняет требуемые расчеты для обработки результатов инженерных	Знать: основные геологические процессы, происходящие на поверхности Земли, основные физико-механические свойства грунтов, нормативную базу строительства уметь: - принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства владеть: - навыками методически правильного измерения физических величин и обработки измерительной информации

	изысканий ОПК-3.10 Определяет качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности ОПК-4.2 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве ОПК-4.3 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения ОПК-4.4 Представляет информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации ОПК-4.5 Составляет распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности ОПК-4.6 Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	Знать: действующие строительные нормы и правила, государственные стандарты на инженерные изыскания в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства Уметь: планировать и выполнять аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать результаты исследований и делать выводы; подготавливать и согласовывать геологические задания на разработку проектных решений Владеть: методами составления проектной документации при проведении инженерно- геологических исследований; способностью проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения
ОПК-5 Способен участвовать в	ОПК-5.1 Определяет состав работ по инженерным изыс-	Знать: классификацию, состав, строение,

инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	каниям в соответствии с поставленной задачей ОПК-5.2 Выбирает нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве ОПК-5.3 Выбирает способ выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства ОПК-5.4 Выбирает способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства ОПК-5.5 Выполняет базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях для строительства ОПК-5.6 Выполняет основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства ОПК-5.7 Документирует результаты инженерных изысканий ОПК-5.8 Выбирает способ обработки результатов инженерных изысканий ОПК-5.9 Выполняет требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий ОПК-5.10 Оформляет и представляет результаты инженерных изысканий ОПК-5.11 Контролирует и соблюдает охрану труда при выполнении работ по инженерным изысканиям	свойства грунтов, встречающихся в основаниях сооружений; инженерно-геологическое районирование территории Калининградской области Уметь: проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения Владеть: современными приборами и методами прогнозирования развития геологических, гидрогеологических и инженерно-геологических процессов и явлений, методами защиты и рационального использования окружающей среды
ОПК-8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической без-	ОПК-8.1 Контролирует результаты осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии ОПК-8.2 Составляет нормативно-методические документы, регламентирующие технологический процесс ОПК-8.3 Контролирует со-	Знать: общая структура технологического процесса, последовательность и взаимосвязь отдельных его частей; особенности техногенного воздействия на геосферы, основы мониторинга окружающей среды, основные принципы проведения экологической экспертизы и аудита, анализа риска. Уметь: организовать последовательность

опасности, применя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	блюение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса ОПК-8.4 Контролирует соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса ОПК-8.5 Подготавливает документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)	основных ведущих стадий работ Владеть: современными технологиями в области строительства и строительной индустрии; навыками прогнозирования и оценки возможных негативных последствий действующих, вновь строящихся и реконструируемых предприятий для здоровья человека и среды его обитания

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерные изыскания» представляет собой дисциплину обязательной части базового блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Общие сведения о геологии. Цель, задачи и направления инженерной геологии.	Предмет, цель и задачи инженерной геологии, связь с другими науками, практическое применение. Происхождение, форма и строение Земли. Состав земной коры. Тепловой режим Земли. Геохронология Земли. Тектонические элементы земной коры. Тектонические движения. Сейсмические явления. Рельеф поверхности земной коры.
2	Минералы и горные породы.	Породообразующие минералы и горные породы. Понятие о минералах: структура, морфология, химический состав, происхождение, физические свойства минералов, классификация. Понятие о горных породах: генетическая классификация, минеральный состав, структура и текстура горных пород. Классификация, структура, текстура и минеральный состав магматических горных пород. Классификация, структура, текстура и минеральный состав осадочных горных пород. Классификация, структура, текстура и минеральный состав метаморфических горных пород. Основные генетические типы отложений четвертичного возраста. Инженерно-геологическая характеристика горных пород.
3	Основные сведения о грунтоведении	Понятие о грунтах. Состав и строение грунтов. Классификация грунтов по ГОСТ 25100-2011. Физические, водные и механические свойства грунтов.
4	Подземные воды	Водообмен подземных вод. Происхождение подземных вод. Водные свойства пород. Физические свойства и химический состав подземных вод. Типы подземных вод по условиям залегания в земной коре. Карта гидроизогипс. Движение подземных вод. Режим подземных вод. Водозаборные сооружения.
5	Геологические процессы. Факторы, определяющие инженерно-геологические условия территории.	Роль генезиса и петрографических особенностей горных пород. Влияние минерального состава и органического вещества на свойства грунтов. Влияние строения грунтов на их свойства. Виды воды в грунтах. Газовый компонент в грунтах и влияние его на свойства грунтов. Влияние макро- и микроорганизмов на свойства грунтов
6	Эндогенные геологические процессы	Понятие тектоники. Типы тектонических движений. Складчатые и разрывные нарушения. Главные структурные элементы литосферы. Теория движения литосферных плит. Магматизм. Землетрясения.
7	Экзогенные геологические процессы	Процесс выветривания. Геологическая деятельность ветра. Геологическая деятельность атмосферных осадков. Геологическая деятельность рек, морей, озер и водохранилищ. Геологическая деятельность ледников. Суффозионные и карстовые процессы. Движение горных пород на склонах рельефа. Промасочные явления в лессовых породах.
8	Инженерно-геологиче-	Цель и задача ИГ изысканий. Общие положения.

	ские изыскания для строительства	Состав ИГ изысканий. Проходка горных выработок. Полевые, геофизические и гидрогеологические исследования. Стационарные наблюдения. Особенности ИГ изысканий при проектировании строительства уникальных зданий и сооружений. Гео-логические карты и разрезы. Выделение инженерно-геологических элементов (ИГЭ) на строительных площадках.
9	Концепция инженерной экологии	Основные понятия. Организационно-правовые основы инженерной экологии
10	Техногенное воздействие на геосферы.	Структура и состав атмосферы. Классификация загрязнителей атмосферы. Источники загрязнения атмосферы. Последствия загрязнения атмосферы. Управление качеством атмосферного воздуха. Рассеивание токсичных выбросов в атмосфере. Санитарно защитные зоны. Санитарно гигиенические показатели загрязнения атмосферы. Комплексный показатель загрязнения атмосферного воздуха. Раздельное нормирование загрязняющих веществ в воздухе. Антропогенное воздействие на гидросферу. Запасы воды. Самоочищение в гидросфере. Основные источники загрязнения гидросферы. Оценка качества водной среды. Обеспечение качества водных объектов. Регламентация поступления загрязняющих веществ в водные объекты. Антропогенное воздействие на литосферу. Строение состав и свойства литосферы. Нормирование загрязняющих веществ в почве. Радиоактивное загрязнение почв и загрязнение тяжелыми металлами. Деградация почв. Рекультивация земель.
11	Физическое воздействие виды	Шум (звук) и вибрации в окружающей среде. Основные понятия. Распространение шума (звука). Действие шума на человека и окружающую среду. Методы оценки и измерения шумового загрязнения. Источники шума и их шумовые характеристики. Общие методы снижения воздействия шума на окружающую среду. Влияние вибрации на человека и на окружающую среду. Причины и источники вибрации. Нормирование шума. Проведение акустического расчета. Электричество и окружающая среда. Электрический ток и человек. Природное и статическое электричество Защита от его воздействия. <i>Воздействие электромагнитных излучений.</i> Основные понятия термины. Электромагнитные поля промышленной частоты. Электромагнитные поля ВЧ- и СВЧ-диапазонов. Защитные средства.
12	Основы радиационной безопасности. Пожары и взрывы.	Общие сведения об ионизирующих излучениях. Строение и свойства атомов. Радиоактивность. Дозиметрические величины и их едини-

		цы. Фоновое облучение человека. Радиационные эффекты облучения людей. Нормирование радиационного облучения. Методы и средства контроля радиационной обстановки. Прогнозирование радиационной обстановки при ядерных катастрофах. Защита населения от ионизирующих излучений. Горение и взрыв в окружающей среде. Экологическая опасность лесных пожаров и технологических производств, связанных с горением. Критерии крупных пожаров и их последствий. Антропогенные факторы пожаров и взрывов. Пожароопасные свойства веществ и материалов. Установление категории производств по пожарной и взрывной опасности. Классы взрывоопасных зон в соответствии с ПУЭ. Установление категорий пожароопасных помещений. Средства и способы огнетушения. Особенности прогнозирования пожарной обстановки в населенных пунктах.
13	Роль мониторинга окружающей среды в современных условиях.	Мониторинг атмосферного воздуха. Мониторинг гидросферы. Мониторинг урбанизированных территорий. Система экологического мониторинга. Создание системы экологического мониторинга. Повышение эффективности системы экологического мониторинга. Информационное обеспечение систем экологического мониторинга. Место информационного обеспечения в системе экологического мониторинга. Особенности организации данных в ГИС. Основные функциональные возможности ГИС. Структура ГИС единого экологического мониторинга региона.
14	Экологическая экспертиза, аудит.	Экологическая экспертиза. Порядок проведения государственной экологической экспертизы. Оценка воздействия на окружающую среду. Экологический аудит. Место сертификации в инженерной экологии. Цели и задачи сертификации. Порядок проведения сертификации. Экологическая сертификация
15	Анализ риска.	Начальные положения анализа риска. Сравнение степеней риска. Основная формальная структура принятия решений. Классические критерии принятия решений. Производные критерии принятия решений. Количественные характеристики ситуации принятия решения. Методические основы анализа риска с помощью дерева отказов. Пример построения дерева отказов. Количественные аспекты анализа систем. Начальные положения анализа экологического риска. Алгоритм расчета риска для здоровья в зависимости от качества окружающей среды. Расчет риска токсических эффектов в результате хронического воздействия загрязнений атмосферы.

16	Технические средства и методы защиты атмосферы и гидросферы.	Классификация пылеулавливающего оборудования. Электрофилтры. Применение туманолоуловителей. Особенности применения мокрых пылеуловителей. Способы очистки выбросов от газо- и парообразных загрязнений. Термическая нейтрализация вредных примесей. Биохимические методы. Защита водных объектов от загрязнений. Способы очистки нефтесодержащих стоков. Обработка сточных вод озоном. Биохимическая очистка сточных вод. Малоотходные технологические процессы очистки сточных вод
17	Обращение с отходами производства и потребления.	Накопление отходов производства и потребления. Классификация отходов. Паспортизация и сертификация отходов. Переработка отходов как средство защиты окружающей среды. Роль безотходных и малоотходных технологий в процессе обращения с отходами.
18	Топографическое изучение поверхности земли. Предмет и содержание геодезии.	Содержание дисциплины «Инженерная геодезия (Геодезия)». Связь дисциплины с предметами специального цикла. Основные понятия о фигуре и размерах Земли. Линии.
19	Математическая основа топографических карт.	Понятие о земном эллипсоиде и сфере. Система координат на поверхности эллипсоида и сферы. Понятия о картографической проекции и сетке. Масштабы карт. Классификация картографических проекций.
20	Топографическая карта и ее свойства.	Масштабы, их виды, точность масштаба. Содержание планов и карт. Ситуация. Рельеф. Способы изображения ситуации и рельефа на планах и картах. Задачи, решаемые на планах и картах.
21	Разграфка и номенклатура топографических карт. Образование масштабного ряда отечественных топокарт.	Понятие номенклатуры в топографии. Разграфка карт. Цифровая номенклатура карт. Разграфка и номенклатура листов карт различного масштаба. Определение географических координат углов рамки листа топографической карты. Определение номенклатуры листов карт по географическим координатам объектов. Определение номенклатуры смежных листов карты. Цифровая номенклатура карт
22	Географические и прямоугольные координаты.	Общие сведения о системах координат. Системы координат, применяемые в инженерной геодезии: геодезическая, зональная прямоугольная, местная. Система высот.
23	Особенности изображения рельефа на топографических картах	Классификация местности в зависимости от абсолютного значения альтитуд точек и их взаимного расположения. Способы изображения рельефа на топографических картах и планах. Сечение между горизонталями, их зависимость от масштаба съемок и характера рельефа.
24	Ориентирование на местности. Ориентировочные углы	Ориентирующие углы и связь между ними. Зависимость между дирекционными углами смежных направлений и измеренным горизонтальным углом

		между ними. Прямая и обратная геодезические задачи.
25	Геодезические измерения. Глазомерная съёмка и съёмки простыми приборами	Классификация геодезических измерений. Принципы организации геодезических работ; принципы производства геодезических работ. Геодезические сети. Назначение, принципы построения и классификация геодезических сетей. Методы построения плановых геодезических сетей. Государственная геодезическая сеть, геодезическая сеть сгущения, съёмочная сеть. Методы построения высотных сетей. Геодезические знаки и центры.
26	Съёмка местности. Теодолитная и тахеометрическая съёмки.	Теодолиты. Классификация. Назначение. Устройство и поверки теодолитов. Способы измерения горизонтальных и вертикальных углов. Нивелиры. Классификация. Назначение. Устройство. Нивелирные рейки. Назначение теодолитного хода. Полевой цикл создания теодолитного хода: рекогносцировка, закрепление точек хода, характеристика геометрии хода, привязка хода к пунктам опорной геодезической сети, измерения в теодолитном ходе. Точность и контроль измерений. Теодолитная съёмка. Съёмка ситуации. Камеральные работы: вычисления и графические построения.
27	Высотные съёмки. Геометрическое нивелирование.	Виды нивелирования. Способы геометрического нивелирования. Продольное нивелирование. Понятие о трассе. Полевой цикл трассирования: рекогносцировка, разбивка трассы и кривых, закрепление пикетов. Пикетажный журнал. Порядок работы на станции при геометрическом нивелировании. Точность и контроль измерений. Камеральные работы: вычисления, графические построения, проектирование. Тригонометрическое нивелирование. Его сущность. Основные формулы.
28	Инженерно-геодезические работы. Геодезические работы при инженерных изысканиях и проектировании	Общие сведения об этапах строительства. Инженерно-геодезические изыскания. Их планирование и организация. Программа инженерно-геодезических изысканий. Требования к ним на разных стадиях строительства. Инженерно-геодезические изыскания для строительства линейных сооружений. Камеральное и полевое трассирование. Разбивка круговых кривых. Вертикальные кривые.
29	Инженерно-геодезические работы при строительстве различных сооружений.	Подготовка геодезических данных для вынесения проекта в натуру. Способы вынесения проекта в натуру. Вынесение на местности горизонтального угла, расстояния, отметки, линии с заданным уклоном. Передача отметки в котлован, на монтажный горизонт.

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной форме

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Блок «Инженерная геология»

Тема 1. Общие сведения о геологии. Цель, задачи и направления инженерной геологии.

Тема 2. Минералы и горные породы.

Тема 3. Основные сведения о грунтоведении

Тема 4. Подземные воды

Тема 5. Геологические процессы. Факторы, определяющие инженерно-геологические условия территории.

Тема 6. Эндогенные геологические процессы

Тема 7. Экзогенные геологические процессы

Тема 8. Инженерно-геологические изыскания для строительства

Блок «Инженерная экология»

Тема 9. Концепция инженерной экологии.

Тема 10. Антропогенное воздействие на геосферы.

Тема 11. Физические виды воздействий. Основы радиационной безопасности.

Тема 12. Пожары и взрывы.

Тема 13. Роль мониторинга окружающей среды в современных условиях.

Тема 14. Экологическая экспертиза, аудит.

Тема 15. Анализ риска.

Тема 16. Технические средства и методы защиты атмосферы и гидросферы.

Тема 17. Обращение с отходами производства и потребления.

Блок «Инженерная геодезия»

Тема 18. Топографическое изучение поверхности земли. Предмет и содержание геодезии.

Тема 19. Математическая основа топографических карт.

Тема 20. Топографическая карта и ее свойства.

Тема 21. Разграфка и номенклатура топографических карт. Образование масштабного ряда отечественных топокарт.

Тема 22. Географические и прямоугольные координаты.

Тема 23. Особенности изображения рельефа на топографических картах

Тема 24. Ориентирование на местности. Ориентировочные углы

Тема 25. Геодезические измерения. Глазомерная съёмка и съёмки простыми приборами

Тема 26. Съёмка местности. Теодолитная и тахеометрическая съёмки.

Тема 27. Высотные съёмки. Геометрическое нивелирование.

Тема 28. **Инженерно-геодезические работы.** Геодезические работы при инженерных изысканиях и проектировании

Тема 29. **Инженерно-геодезические работы при строительстве различных сооружений.**

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Блок «Инженерная геология»

К теме 1. Общие сведения о геологии. Цель, задачи и направления инженерной геологии.

Практическая работа «Построение структурно-литологической колонки и расчет коэффициента крепости пород»

Практическая работа «Построение геологического (гидрогеологического) разреза»

К теме 3. Основные сведения о грунтоведении

Практическая работа «Свойства грунтов. Обработка результатов гранулометриче-

ского анализа грунтов»

Практическая работа «Вычисление показателей пластичности, консистенции и усадки грунта»

К теме 4. Подземные воды

Практическая работа «Построение карты гидроизогипс»

Практическая работа «Движение подземных вод. Решение задач»

Практическая работа «Расчет водопритока в строительные котлованы»

К теме 6. Эндогенные геологические процессы

Практическая работа «Инженерно-геологические процессы на территории Калининградской области. Характеристика эндогенных процессов»

К теме 7. Экзогенные геологические процессы

Практическая работа «Инженерно-геологические процессы на территории Калининградской области. Характеристика экзогенных процессов. Прогноз развития опасных ИГ процессов»

К теме 8. Инженерно-геологические изыскания для строительства

Практическая работа «Определение категории сложности инженерно-геологических условий»

Блок «Инженерная экология»

К теме 10. Техногенное воздействие на геосферы.

Практическая работа «Техногенные аварии: виды, классификация и номенклатура поражающих факторов источников ЧС»

Практическая работа «Техногенные факторы дестабилизации природной среды»

К теме 12. Основы радиационной безопасности. Пожары и взрывы.

Практическая работа «Оценка количества пострадавших при авариях и чрезвычайных ситуациях техногенного характера»

К теме 13. Роль мониторинга окружающей среды в современных условиях.

Практическая работа «Оценка масштаба и степени нефтяного загрязнения».

Практическая работа «Оценка эколого-экономических последствий загрязнения природной среды нефтью и нефтепродуктами. Количественная оценка масштаба и степени загрязнения»

К теме 16. Анализ риска.

Практическая работа «Расчёт риска для населения и поступления химических веществ в организм человека»

К теме 16. Технические средства и методы защиты атмосферы и гидросферы.

Практическая работа «Определение размеров зон заражения при авариях на ХОО и транспорте»

Практическая работа «Разработка технического задания и плана инженерно-экологических работ»

Блок «Инженерная геодезия»

К теме 20:

1. Топографические карты и планы: классификация и номенклатура.
2. Топографические карты и планы: Картографическая проекция и система плоских прямоугольных координат.

3. Рельеф земной поверхности и его изображение.

К теме 24:

4. Современные геодезические приборы.
5. Геодезические сети.
6. Топографические съемки.

К теме 25:

7. Измерения, выполняемые спутниковыми приемниками.

К теме 27:

8. Изыскания площадных сооружений.
9. Изыскания для линейных сооружений.
10. Инженерно-геодезические опорные сети.

К теме 28

11. Вынос в натуру проектных углов и длин линий.
12. Способы прямой и обратной угловых засечек
13. Составление и расчеты проекта красных линий
14. Исполнительные съемки в строительстве
15. Составление исполнительных генеральных планов
16. Организация геодезических работ в строительстве
17. Техника безопасности при выполнении инженерно-геодезических работ

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
1	Минералы и горные породы.	Лабораторная работа «Диагностические признаки минералов» Лабораторная работа «Определение состава, строения и свойств осадочных, магматических и метаморфических горных пород»
2	Основные сведения о грунтоведении	Лабораторная работа «Определение гранулометрического состава песчаных грунтов ситовым методом» Лабораторная работа «Определение влажности, плотности, пористости, границы текучести и границы раскатывания в лабораторных условиях» Лабораторная работа «Определение угла внутреннего трения песчаных грунтов по углу естественного откоса» Лабораторная работа «Определение характеристик прочности и деформируемости грунтов. Основные показатели физико-механических свойств грунтов»

Требования к самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов включает:

- работу с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины (анализ и изучение учебной, учебно-методической и справочной литературы, интернет-ресурсов);
- подготовку к практическим и лабораторным занятиям (анализ и изучение учебной, учебно-методической и справочной литературы, интернет-ресурсов);
- выполнение практических и лабораторных работ;
- подготовку к промежуточной аттестации.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в сфере строительства.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться по-

следовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература, газеты и журналы и т.д.), картографические, интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине, должны осуществляться на всех этапах подготовки студента к экзамену: к контрольным работам, практическим и лабораторным занятиям, тестированию.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Тема 1. Цель, задачи и направления инженерной геологии. Общие сведения о геологии	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8	Выполнение практических работ. Опрос
Тема 2. Минералы и горные породы.	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-8	Выполнение лабораторных работ. Опрос
Тема 3. Основные сведения о грунтоведении	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8	Выполнение практических работ. Опрос Выполнение лабораторных работ. Опрос
Тема 4. Подземные воды	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-5 ОПК-8	Выполнение практических работ. Опрос
Тема 5. Геологические процессы. Фак-	ОПК-1	Выполнение практических ра-

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
торы, определяющие инженерно-геологические условия территории	ОПК-3 ОПК-8	бот. Опрос
Тема 6. Эндогенные геологические процессы	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-8	Выполнение практических работ. Опрос
Тема 7. Экзогенные геологические процессы	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-8	Выполнение практических работ. Опрос
Тема 8. Инженерно-геологические изыскания для строительства	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8 УК-8	Выполнение практических работ. Опрос
Тема 9. Концепция инженерной экологии.	УК-8 ОПК-8	Выполнение практической работы. Опрос
Тема 10. Техногенное воздействие на геосферы.	УК-8 ОПК-8	Выполнение практической работы. Опрос
Тема 11. Физические виды воздействий.	УК-8 ОПК-8	Опрос
Тема 12. Основы радиационной безопасности. Пожары и взрывы.	УК-8 ОПК-1 ОПК-8	Выполнение практической работы. Опрос
Тема 13. Роль мониторинга окружающей среды в современных условиях.	УК-8 ОПК-1 ОПК-8	Выполнение практических работ. Опрос
Тема 14. Экологическая экспертиза, аудит.	УК-8 ОПК-8	Опрос
Тема 15. Анализ риска.	УК-8 ОПК-1 ОПК-8	Выполнение практической работы. Опрос
Тема 16. Технические средства и методы защиты атмосферы и гидросферы.	УК-8 ОПК-1 ОПК-8	Выполнение практической работы. Опрос
Тема 17. Обращение с отходами производства и потребления.	УК-8 ОПК-8	Выполнение практической работы. Опрос. Реферат.
Тема 18. Топографическое изучение поверхности земли. Предмет и содержание геодезии.	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8 УК-8	Выполнение практических работ. Опрос
Тема 19. Математическая основа топографических карт.	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8 УК-8	Выполнение практических работ. Опрос
Тема 20. Топографическая карта и ее	ОПК-1	Выполнение практических ра-

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
свойства.	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8 УК-8	бот. Опрос
Тема 21. Разграфка и номенклатура топографических карт. Образование масштабного ряда отечественных топокарт.	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8 УК-8	Выполнение практических работ. Опрос
Тема 22. Географические и прямоугольные координаты.	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8 УК-8	Опрос, контрольная работа
Тема 23. Особенности изображения рельефа на топографических картах	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8 УК-8	Опрос, контрольная работа
Тема 24. Ориентирование на местности. Ориентировочные углы	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8 УК-8	Опрос, контрольная работа
Тема 25. Геодезические измерения. Глазомерная съёмка и съёмки простыми приборами	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8 УК-8	Опрос, контрольная работа
Тема 26 Съёмка местности. Теодолитная и тахеометрическая съёмки.	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8 УК-8	Опрос, контрольная работа
Тема 27. Высотные съёмки. Геометрическое нивелирование.	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8 УК-8	Опрос, контрольная работа
Тема 28. Инженерно-геодезические ра-	ОПК-1	Опрос, контрольная работа

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
боты. Геодезические работы при инженерных изысканиях и проектировании	ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8 УК-8	
Тема 29. Инженерно-геодезические работы при строительстве различных сооружений.	ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8 УК-8	Опрос, контрольная работа

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Типовые темы рефератов:

Часть 1. Инженерная геология

1. Инженерно-геологическое значение новейших тектонических движений
2. Общие вопросы теории процессов выветривания
3. Прочность пород и ее изменение как фактор развития оползней и обвалов
4. Обвалы и их инженерно-геологическая характеристика. Меры борьбы с обвалами
5. Оползни на Калининградском морском побережье. Противооползневые мероприятия
6. Инженерно-геологические явления в карьерах по добыче янтаря.
7. Процессы и явления, связанные с промерзанием грунтов.
8. Процессы и явления, связанные с увлажнением грунтов.
9. Сейсмические процессы: сейсмические явления, волны, их параметры, шкала сейсмической балльности.
10. Сейсмическое микрорайонирование территории в инженерных целях.
11. Явления, связанные с водоотливом (искусственное понижение уровня подземных вод).
12. Эоловые процессы на Куршской и Вислинской косах. Методы борьбы.
13. Землетрясения в Калининградской области и их последствия.
14. Плывунные явления в песках. Противоплывунные мероприятия.
15. Геологическая деятельность морей и способы борьбы с разрушением берегов.
16. Геологическая деятельность атмосферных осадков.
17. Современные геологические процессы, встречающиеся в Калининградской области.
18. Инженерно-геологические процессы в Калининградской области.
19. Основные методы изучения физико-геологических и инженерно-геологических процессов.
20. Инженерно-геологические исследования.
21. Техническая мелиорация пород.
22. Болота и заболоченные земли.
23. Масштабы техногенного воздействия человека на литосферу.
24. Активизация геологических и инженерно-геологических процессов, вызванные

нерациональной деятельностью человека.

25. Опасные геологические процессы как источники ЧС на территории Калининградской области.

26. Утилизация золы и шлаков, из топок ТЭС.

27. Изменение геофизических полей Земли.

28. Геологические явления, угрожающие городам.

29. Инженерно-геологические процессы, развивающиеся на застраиваемых территориях

Часть 2. Инженерная экология

1. Санитарно защитные зоны.

2. Санитарно гигиенические показатели загрязнения атмосферы.

3. Рекультивация земель.

4. Действие шума на человека и окружающую среду. Общие методы снижения воздействия шума на окружающую среду.

5. Влияние вибрации на человека и на окружающую среду. Причины и источники вибрации.

6. Электричество, окружающая среда и человек. Защита от его воздействия электричества

7. Нормирование радиационного облучения. Методы и средства контроля радиационной обстановки.

8. Горение и взрыв в окружающей среде. Экологическая опасность технологических производств, связанных с горением.

9. Антропогенные факторы пожаров и взрывов. Пожароопасные свойства веществ и материалов.

10. Классы взрывоопасных зон в соответствии с ПУЭ. Установление категорий пожароопасных помещений.

11. Информационное обеспечение систем экологического мониторинга.

12. Экологическая экспертиза. Порядок проведения государственной экологической экспертизы. Оценка воздействия на окружающую среду.

13. Экологическая сертификация, ее цели, задачи порядок проведения сертификации.

14. Основы анализа риска с помощью дерева отказов.

15. Алгоритм расчета риска для здоровья в зависимости от качества окружающей среды.

16. Классификация пылеулавливающего оборудования.

17. Способы очистки выбросов от газо- и парообразных загрязнений.

18. Защита водных объектов от загрязнений.

19. Классификация отходов. Паспортизация и сертификация отходов.

20. Переработка отходов как средство защиты окружающей среды.

Часть 3. Инженерная геодезия

1. Общая технология разбивочных работ.

2. Геодезические работы при планировке и застройке городов

3. Геодезические работы при строительстве и эксплуатации подземных коммуникаций

4. Геодезические работы при строительстве гражданских зданий

5. Геодезические работы при строительстве промышленных сооружений

6. Геодезические работы при монтаже строительных конструкций и технологического оборудования

7. Геодезические работы для земельного кадастра

8. Наблюдения за деформациями сооружений геодезическими методами

9. Геодезические работы при изысканиях и строительстве дорог и мостов
10. Геодезические работы при строительстве гидротехнических сооружений
11. Геодезические работы при строительстве тоннелей
12. Вынос в натуру и планово-высотная привязка горных выработок и геофизических точек
13. Геодезическое обеспечение строительства линий электропередачи, связи и магистральных трубопроводов
14. Современные геодезические приборы
15. Рельеф земной поверхности и его изображение
16. Земная поверхность и способы ее изображения
17. Ориентирование на местности
18. Топографические карты и планы
19. Угловые измерения
20. Фототопографическая съемка

Типовые задания практических работ:

Инженерная геология

К теме «Подземные воды»

Практическая работа «Построение карты гидроизогипс по геолого-литологическим колонкам буровых скважин»

Грунтовые воды залегают на первом от поверхности земли водоупорном слое. Поверхность грунтовых вод (зеркало) имеет свой рельеф, который отражается картой гидроизогипс. Гидроизогипсы – это линии равных гидростатических напоров грунтовых вод. На картах они соответствуют абсолютным отметкам свободной поверхности грунтовых вод. Карта гидроизогипс строится по геолого-литологическим колонкам буровых скважин. Для этого на изучаемой территории бурят несколько скважин (по квадратной сетке). В каждой скважине определяют абсолютную отметку уровня грунтовой воды. Значения отметок выносят на топографическую карту местности. Точки с одинаковыми отметками соединяют линиями – гидроизогипсами. Недостающие отметки получают методом интерполяции. Карта гидроизогипс содержит информацию о динамике подземных вод, что очень важно при проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог и аэродромов.

По карте гидроизогипс можно определить следующее:

- направление движения потока грунтовой воды – от больших к меньшим отметкам, перпендикулярно линиям гидроизогипс;
- места разгрузки грунтовых вод;
- скорость фильтрации (V) грунтовой воды в разных районах участка определяется помощью уравнения Дарси:

$$V = K_{\phi} * J, \text{ м/сут,}$$

где J – гидравлический градиент определяемый для выбранных точек как отношение разности абсолютных отметок уровней грунтовых вод к расстоянию между ними ($J = \Delta H/L$); K_{ϕ} – коэффициент фильтрации, м/сут

- глубину залегания грунтовых вод в разных точках карты определяют по разности абсолютных отметок горизонталей рельефа местности и гидроизогипс.

На занятиях по предложенной преподавателем карте гидроизогипс необходимо:

1. Определить направление движения грунтовых вод.
2. Определить глубину залегания грунтовой воды в 5-6 точках участка.
3. Рассчитать скорость движения и время преодоления фронтом подземных

вод участка заданной длины. Коэффициент фильтрации грунтов составляет $K_f = 10 \text{ м/сут.}$

Выбрать схему дренажа в целях защиты от подтопления зданий, указанных преподавателем.

К теме «Общие сведения о геологии»

Практическая работа « Построение и описание геологических разрезов»

Инженерно- геологический разрез - это проекция геологического строения на вертикальную плоскость. На разрезе показываются условия залегания пород, их литологический состав, физико-механические свойства, возраст; фиксируются наличие и глубина залегания подземных вод, выделяются инженерно-геологические элементы (рисунок 1). Разрезы строятся по данным разведочных горных выработок: скважин, шурфов.

Учебный инженерно-геологический разрез строят по двум вариантам прилагаемых геолого-литологических колонок скважин: 1,3,5,7,9 и 2,4,6,8,10 (таблица 5) и оценивают инженерно-геологические условия участка.

С учетом горизонтального и вертикального масштабов наносятся точки заложения скважин (по горизонтали - расстояния между скважинами, по вертикали - абсолютные отметки их устьев). Построенные точки соединяют плавной линией и получают профиль рельефа местности.

В местах заложения скважин при помощи графических обозначений наносятся данные геолого-литологических колонок. Затем, они увязываются между собой в единое целое – геологический разрез. Для этого одноименные слои, вскрытые скважинами, соединяются плавными линиями.

Штриховой линией показывают на разрезе уровень грунтовых вод, буквенно-цифровыми индексами – возраст горных пород и их генезис. Рядом с разрезом отображается легенда: условные обозначения горных пород.

Инженерно-геологический разрез анализируют по следующей схеме.

1. Послойно (сверху вниз) описывают слагающие разрез грунты: наименование, условия залегания (мощность, характер напластования), основные свойства;

2. При наличии подземных вод дают их характеристику:

условия залегания, водовмещающие и водоупорные породы, мощность водоносного горизонта, режим фильтрации (напорный безнапорный), направление движения потока, возможность развития подтопления;

3. Дают прогноз изменений геологической среды, которые могут произойти при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог, каковы будут их негативные последствия. Указывают необходимые защитные мероприятия и методы улучшения свойств грунтов.

Геолого-литологические колонки буровых скважин

Наименование породы	Возраст	Номер скважины и абсолютная отметка ее устья (2-ая строка)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		167,1	167,3	167,4	167,0	166,8	167,2	167,6	167,0	166,5	166,0
Почвенный слой	eO _{IV}	Мощность слоев в скважинах, м									
		0,5	0,7	0,6	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,4	0,6
Суглинок лессовидный	dQ _{III}	1,2	2,5	2,5	3,6	2,2	3,8	1,2	2,6	1,0	3,2
Супесь	edQ _{II}	6,5	2,4	1,6	1,5	4,0	6,5	4,5	2,8	3,2	5,8
Песок мелкозернистый	dQ _{III}	-	1,5	1,0	1,2	-	-	-	1,5	1,2	-

Супесь лессовидная	edQ _{II}	-	3,5	3,0	3,1	-	-	-	3,2	2,0	-
Песок среднезернистый	aN ₂	3,6	4,0	4,9	5,7	5,5	5,8	4,0	3,8	2,8	1,8
Глина плотная однородная	mN ₁	4,0	3,5	1,5	1,4	0,5	0,2	2,8	2,5	4,5	6,8
Известняк пористый	mK ₁	5,0	5,0	5,0	4,8	4,5	5,5	5,5	4,5	3,5	4,5
Глубина залегания грунтовых вод,(м)	-	7,5	9,4	6,5	8,8	5,7	8,0	4,2	6,0	2,8	4,0

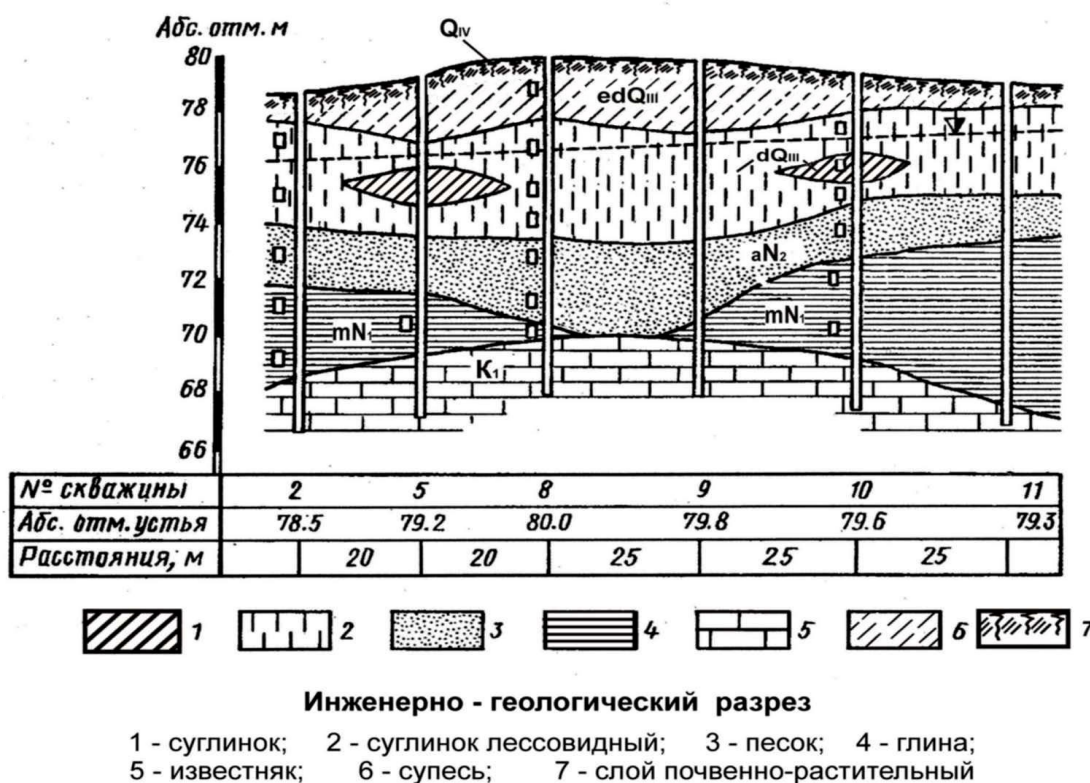


Рисунок - Инженерно-геологический разрез

Выполненное задание защищается на итоговом лабораторном занятии и оценивается преподавателем.

Инженерная экология

Целью практических (расчетно-графических работ) по курсу «Инженерная экология» является приобретение навыка анализа состояния техногенных систем, прогноза развития чрезвычайной ситуации, оценки последствий чрезвычайных ситуаций, расчета экологического риска.

К теме «Техногенное воздействие на геосферы»

Практическая работа «Техногенные аварии: виды, классификация и номенклатура поражающих факторов источников ЧС»

Задание. Проанализировать:

- ситуацию потенциальной аварии и классифицировать ситуацию, используя нормативные документы;
- характер распространения загрязняющих веществ, с учетом географических, метеорологических и др. факторов.

Возможные варианты ситуаций:

- Пожар на складе бытовой химии (хранится стиральный порошок) (Калининград, ул. Камская)
- Выход из строя очистных на предприятии, имеющем гальванический цех (Калининград, Московский проспект, ОКБ «Факел»).
- Отсутствие (или плохое состояние) газоочистных установок на табачной фабрике (Калининград, ул. Правая набережная, Балтийская табачная фабрика).
- Пожар на торфопредприятии (Полесский район).
- Разлив нефти в акватории ЮВ Балтики (район Кравцовского месторождения - Д-6).
- Аварийный выброс (газообразный хлор) или сброс гипохлорита натрия (хранилище хлора для обеззараживания воды «Водоканал», пос. Рыбное, Гурьевский район)
- Утечка из отстойников сточных вод на Объединенных канализационно-водопроводных очистных сооружениях курортной группы городов (ОКОС, пос. Заостровье)
- Столкновение железнодорожных составов, перевозящих минеральные удобрения в районе ул. Узловой (г. Калининград)
- Пожар на ПСЗ «Янтарь»
- Любое предприятие по выбору.

К теме «Основы радиационной безопасности. Пожары и взрывы»

Практическая работа «Оценка количества пострадавших при авариях и чрезвычайных ситуациях техногенного характера»

Задание: Объект: мясоперерабатывающее предприятие, на котором установлены аммиачные холодильных установок

Определить зону поражения, если в 300 м на восток расположен жилой район (малоэтажная застройка); в 500 м на север - фермерское хозяйство; в 100 м на юг дачные участки; в 300 м на запад многоэтажная застройка.

К теме « Роль мониторинга окружающей среды в современных условиях»

Практическая работа «Оценка масштаба и степени загрязнения. Оценка эколого-экономических последствий загрязнения природной среды нефтью и нефтепродуктами. Количественная оценка масштаба и степени загрязнения»

Задание 1: определить параметры загрязнения поверхности земли, водоема и атмосферы, возникшего в результате аварийной ситуации.

Сценарии (варианты) заданий:

1. *Рядом с озером Байкал* в результате аварии на железной дороге, состав перевозивший нефтепродукты сошел с рельсов. Несколько цистерн перевернулось. По результатам экспертизы на землю вылилось 1250 тонн *дизельного топлива*. При дальнейшем обследовании выяснилось:

площадь чистого участка земли = 0 м²

с допустимым уровнем загрязнения = 1000 м²

с пороговым = 1000 м²

с низким = 2000 м²

со средним = 4000 м²

с высоким = 2000 м²

с опасным = 0 м²

плотность загрязненного грунта – 0,78 т/м³

глубина пропитки грунта – 0,05 м, нефтеемкость грунта принять равной 0,25.

температура воздуха -15⁰С

температура поверхности земли – 15⁰С

температура воды - 13⁰С.

С поверхности земли собрали 250 тонн; с поверхности реки - 200 тонн.

На ликвидацию аварии затрачено 7 млн рубл.

ПДК нефтепродуктов не более 0,1 мг/л.

2. Рядом с *Ладожским озером* в результате аварии на железной дороге, состав перевозящий нефтепродукты сошел с рельсов. Несколько цистерн перевернулось. По результатам экспертизы на землю вылилось 500 тонн *бензина*. При дальнейшем обследовании выяснилось:

площадь чистого участка земли = 300 м²

с допустимым уровнем загрязнения = 700 м²

с пороговым = 500 м²

с низким = 1000 м²

со средним = 1000 м²

с высоким = 250 м²

с опасным = 250 м²

плотность загрязненного грунта – 0,70 т/м³

температура воздуха -20⁰С

температура поверхности земли – 21⁰С

температура воды – 18 ⁰С.

С поверхности земли собрали 50 тонн; с поверхности реки - 50 тонн.

На ликвидацию аварии затрачено 3 млн рубл.

ПДК нефтепродуктов не более 0,1 мг/л.

Задание 2: по условию задания 1 дать общую экономическую оценку ущерба в результате загрязнения земель, водных объектов и атмосферы нефтью и нефтепродуктами. Дать рекомендации по проведению работ по восстановлению нефтезагрязненных земель на техническом и биологических этапах рекультивации.

К теме «Анализ риска»

Практическая работа «Расчёт риска для населения и поступления химических веществ в организм человека»

Задание 1. При обследовании местности в компонентах окружающей среды были обнаружены некоторые химические вещества в определённых концентрациях. Дана токсическая характеристика веществ, обнаруженных в анализах. Необходимо:

1. Определить наиболее опасные вещества для каждой из сред по степени их токсичности. При решении этой задачи во внимание принимают максимальную концентрацию вещества в рассматриваемой среде.
2. Ранжировать не канцерогенные вещества по степени опасности для почв.
3. Ранжировать канцерогенные вещества по степени опасности для почв.
4. Ранжировать не канцерогенные вещества по степени опасности для подземных вод.
5. Ранжировать канцерогенные вещества по степени опасности для воздуха.

Задание 2.

1. Рассчитать хроническую дневную дозу *I* поступления аммиака в организм взрослого человека ингаляционным путём.
2. Рассчитать хроническую дневную дозу *I* поступления канцерогенного вещества (бензидина) в организм взрослого человека ингаляционным путем.
3. Рассчитать хроническую дневную дозу *I* поступления канцерогенного вещества - хлороформа в организм взрослого человека при оральном контакте.
4. Рассчитать хроническую дневную дозу *I* поступления канцерогенного вещества - хлороформа в организм ребенка при оральном контакте.

К теме «Технические средства и методы защиты атмосферы и гидросферы»

Практическая работа «Определение размеров зон заражения при авариях на ХОО и транспорте»

Задача. Определить размеры зон заражения при аварии на химически опасном объекте, приведшей к разгерметизации емкости с активным химически опасным веществом (АХОВ)

и возможные потери среди населения, оказавшегося в зоне заражения. В результате разгерметизации всё содержимое емкости свободно вылилось на подстилающую поверхность. Заданы: тип и количество вылившегося АХОВ, метеоусловия на момент аварии, расстояние от места аварии до поселения, протяженность поселения по направлению ветра. Ветер направлен в сторону поселения. Требуется определить:

1. Глубину зоны заражения через 2 часа после аварии.
2. Продолжительность поражающего действия АХОВ.
3. Время подхода АХОВ к поселению, время полного заражения поселения.
4. Площадь зоны возможного заражения и площадь зоны фактического заражения.
5. Вид зоны возможного заражения.
6. Возможные потери людей.

Инженерная геодезия.

К теме «Общие сведения о геодезии»

Практическая работа «Топографические карты и планы: классификация и номенклатура»

Определение номенклатуры трапеции карты определенного масштаба, в пределах которой находится пункт с известными координатами.

Дано:

Масштаб листа карты: 1:25 000

Геодезические координаты точки:

49°16' с.ш., 134°23' в.д.

Найти:

Номенклатуру листа карты

Получение листа карты масштаба 1:25 000:

Лист карты масштаба 1:1 000 000

деление на ↓ 144 части

Лист карты масштаба 1:100 000

деление на ↓ 4 части

Лист карты масштаба 1:50 000

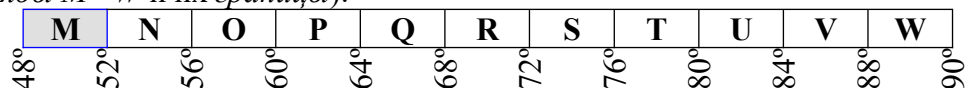
деление на ↓ 4 части

Лист карты масштаба 1:25 000

1. Следовательно, сначала нужно определить номенклатуру листа карты масштаба 1:1 000 000 (ряд и номер колонны в которую попадает точка с известными координатами). Далее необходимо найти координаты северной, южной, западной и восточной рамок листа карты соответствующие полученной номенклатуре.

Для определения ряда воспользуемся следующей схемой:

Ряды М - W и их границы):



Геодезическая широта данной нам точки 49°16' с.ш., следовательно точка находится в пределах ряда **M** (между 48° и 52°с.ш.). В северном полушарии для ряда **M** координата южной рамки листа карты масштаба 1:1 000 000 составляет 48°с.ш., координата северной рамки - 52°в.д.

Для определения колонны воспользуемся следующей схемой:

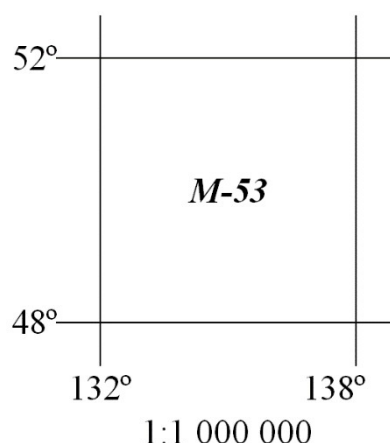
Восточное полушарие (колонны 46-60 и их границы):

90°	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	180°
96°																
102°																
108°																
114°																
120°																
126°																
132°																
138°																
144°																
150°																
156°																
162°																
168°																
174°																

Геодезическая долгота данной нам точки $134^{\circ}23'$ в.д., следовательно точка находится в пределах колонны 53 (между 132° и 138° в.д.). Для колонны 53 координата западной рамки листа карты масштаба $1:1\,000\,000$ составляет 132° в.д., координата восточной рамки - 138° в.д.

Таким образом, номенклатура листа карты масштаба $1:1\,000\,000$, в которой находится точка с геодезическими координатами $49^{\circ}16'$ с.ш., $134^{\circ}23'$ в.д. - **М-53**.

Координата южной рамки - 48° с.ш.
Координата северной рамки - 52° с.ш.
Координата западной рамки - 132° в.д.
Координата восточной рамки - 138° в.д.

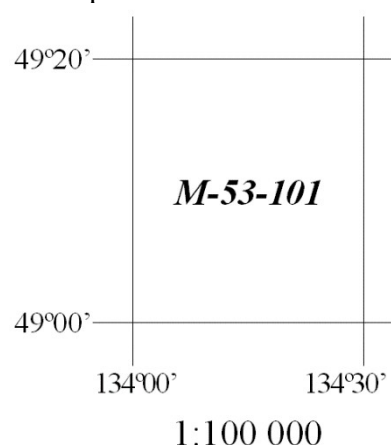


2. Для получения листа карты масштаба $1:100\,000$ лист карты масштаба $1:1\,000\,000$ делим на 144 части.

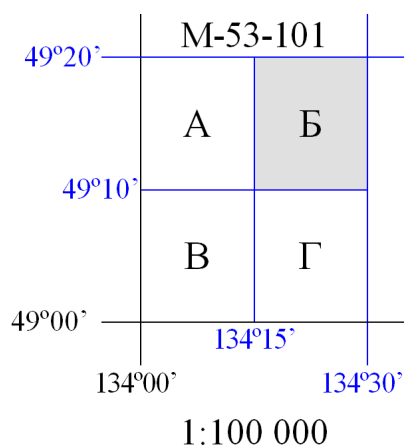
					М-53									
52°00'	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
51°40'	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
51°20'	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
51°00'	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48		
50°40'	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60		
50°20'	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72		
50°00'	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84		
49°40'	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96		
49°20'	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108		
49°00'	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120		
48°40'	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132		
48°20'	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144		
48°00'														
	132°00'	132°30'	133°00'	133°30'	134°00'	134°30'	135°00'	135°30'	136°00'	136°30'	137°00'	137°30'	138°00'	

Таким образом, номенклатура листа карты масштаба $1:100\,000$, в которой находится точка с геодезическими координатами $49^{\circ}16'$ с.ш., $134^{\circ}23'$ в.д. - **М-53-101**.

Географические координаты углов внутренней рамки листа карты:

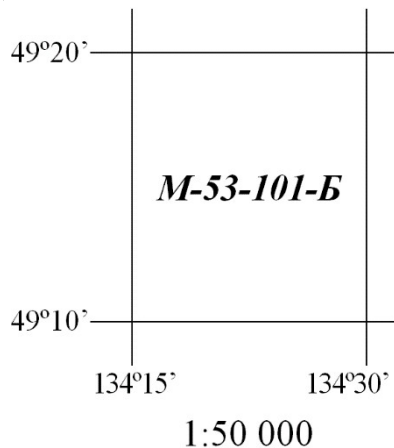


3. Для получения листа карты масштаба $1:50\,000$ лист карты масштаба $1:100\,000$ делим на 4 части.

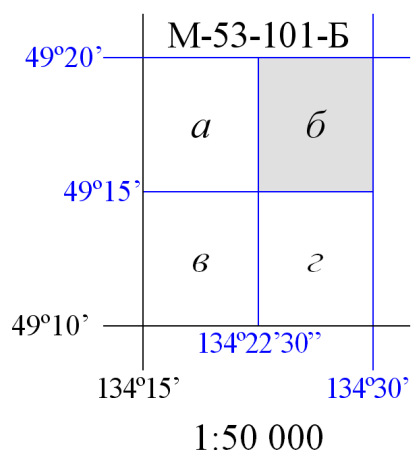


Таким образом, номенклатура листа карты масштаба $1:50\ 000$, в которой находится точка с геодезическими координатами $49^{\circ}16' \text{ с.ш.}$, $134^{\circ}23' \text{ в.д.}$ - **М-53-101-Б.**

Географические координаты углов внутренней рамки листа карты:

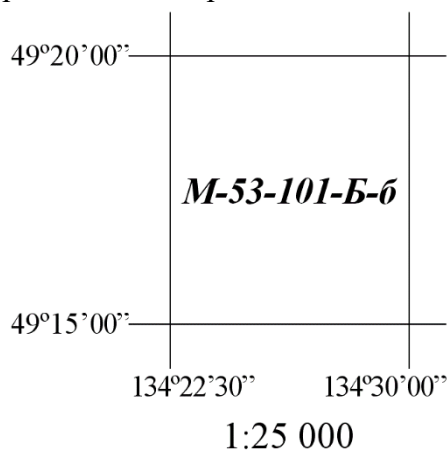


4. Для получения листа карты масштаба $1:25\ 000$ лист карты масштаба $1:50\ 000$ делим на 4 части.



Таким образом, номенклатура листа карты масштаба $1:25\ 000$, в которой находится точка с геодезическими координатами $49^{\circ}16' \text{ с.ш.}$, $134^{\circ}23' \text{ в.д.}$ - **М-53-101-Б-б.**

Географические координаты углов внутренней рамки листа карты:



Ответ: **М-53-101-Б-б**

Практическая работа «Топографические карты и планы: Картографическая проекция и система плоских прямоугольных координат»

Схема выполнения задания:

- 1) На предложенную топографическую карту нанести произвольную точку.
- 2) Определить географические и плоские прямоугольные координаты выбранной точки.
- 3) По заданным географическим и плоским прямоугольным координатам на-

- 2) Для вычисления плановых координат вершин выбранных точек необходимо кроме элементов геометрических фигур знать еще дирекционный угол стороны одной из фигур и координаты одной из вершин.
- 3) На предложенном участке построить плановую геодезическую сеть.

Практическая работа «Топографические съемки»

Схема выполнения задания:

- 1) Используя плановую геодезическую сеть выполнить плановое обоснования.
- 2) Используя плановую геодезическую сеть выполнить высотное обоснования.
- 3) Используя плановую геодезическую сеть выполнить тахеометрическую съемку.

К теме «Инженерные изыскания для строительства»

Практическая работа «Изыскания площадных сооружений»

Схема выполнения задания:

- 1) Ознакомиться с инженерные изыскания: инженерно-геологические, инженерно-геодезические; гидрометеорологические, почвенно-геоботанические и санитарно-гигиенические; для земельно-хозяйственного устройства, озеленения и вертикальной планировки территории; по инженерным сетям, транспорту, строительным материалам и т.п

Практическая работа «Изыскания для линейных сооружений»

Схема выполнения задания:

- 1) Для предложенной трассы выполнить расчет всех углов поворота трассы
- 2) По топографическому плану выполнить камеральное трасирование.

Практическая работа «Инженерно-геодезические опорные сети»

Схема выполнения задания:

- 1) выяснить исходные требования к точности построения сети;
- 2) определить число ступеней развития сети;
- 3) выбрать для каждой ступени вид построения сети;
- 4) назначить общие требования к точности построения сети на каждой ступени;
- 5) найти требуемую точность отдельных видов измерений на каждой ступени построения сети.

К теме «Спутниковые методы измерений в инженерно-геодезических работах»

Практическая работа «Измерения, выполняемые спутниковыми приемниками»

Схема выполнения задания:

- 1) С помощью спутникового оборудования и простого GPS получить плановые координаты геодезической сети.
- 2) Сравнить с результатом, полученным при плановом обосновании.

К теме «Геодезические разбивочные работы»

Практическая работа «Вынос в натуру проектных углов и длин линий»

Схема выполнения задания:

- 1) При построении проектного угла одна точка (вершина угла) и исходное направление обычно бывают заданы. Необходимо на местности отыскать второе направление, которое образовывало бы с исходным проектный угол.
- 2) Выполнить работу с помощью электронного теодолита.

Практическая работа «Способы прямой и обратной угловых засечек»

Схема выполнения задания:

- 1) В способе прямой угловой засечки положение на местности проектной точки С находят отложением на исходных пунктах А и В проектные углы p , и p_2 .
- 2) Базисом засечки служит или специально измеренная сторона, или сторона разбивочной сети.
- 3) Проектные углы p , и p_2 вычисляют как разность дирекционных углов сторон.
- 4) Дирекционные углы находят из решения обратной геодезической задачи по проектным координатам определяемой точки и известным координатам исходных пунктов.
- 5) С помощью электронного тахеометра выполнить разбивку недоступной точки

Лабораторные работы:

К теме «Минералы и горные породы»

Лабораторная работа «Изучение свойств минералов» и горных пород».

Работа выполняется студентами единолично или в составе группы по 2 человека. На занятиях каждый студент или группа получают задание изучить свойства минералов и горных пород. Практические работы по теме «Минералы и горные породы» занимают одно из важнейших мест в подготовке студентов по направлению 08.03.01 «Строительство» и являются наиболее сложными для усвоения дисциплины «Геология», поскольку они требуют значительного объема самостоятельной работы студента с литературой, с каменным материалом, а также необходимость запоминания большого количества новых терминов и диагностических свойств отдельных минералов.

Основной целью практических работ этой темы является научить студента макроскопической диагностике минералов, т.е. определению минералов невооруженным глазом и при помощи легкодоступных в быту подручных средств, а также ознакомить с программным перечнем породообразующих, рудных минералов и с основными генетическими типами горных пород. Поэтому предлагаемые студентам методические указания содержат, в основном, сведения, характеризующие диагностические свойства минералов и горных пород и описание этих свойств для отдельных минералов и горных пород в виде минералогических и петрографических таблиц.

Выполнение практических работ включает в себя: знакомство с эталонной коллекцией минералов и горных пород под руководством преподавателя; выполнение контрольного задания по определению и описанию минералов и горных пород индивидуальной задачи; проверку знаний студента диагностических свойств минералов отдельных классов и горных пород путем тестового или устного опроса.

В качестве примеров при характеристике отдельных диагностических свойств минералов используются только минералы из минералогических таблиц данных методических указаний.

Практическая работа посвящена теоретическому и практическому освоению диагностических свойств минералов и горных пород с использованием эталонной коллекции. Суть указанных признаков и приемы их использования приводятся в соответствующих методических рекомендациях.

Необходимое оборудование и материалы:

- учебная коллекция образцов минералов,
- учебная коллекция образцов магматических пород,
- учебная коллекция образцов осадочных пород,
- учебная коллекция образцов метаморфических горных пород,
- образцы песчаных и глинистых грунтов,
- оптический микроскоп,

- лупа,
- шкала твердости Мооса,
- фарфоровые и стеклянные пластины,
- соляная кислота HCl (5%),
- компас,
- альбом геологических разрезов.

Практический цикл “ Минералы и горные породы ” охватывает 12 часов занятий и включает следующие темы:

Занятие 1. Изучение диагностических свойств минералов: морфология минералов и их агрегатов, физические свойства минералов (цвет, твердость, блеск и др.) (2 часа).

Занятие № 2-3. Изучение и определение пороодообразующих и рудных минералов из классов: самородные элементы, сульфиды, оксиды (окислы) и гидроксиды, карбонаты, сульфаты, хлориды, фториды, фосфаты, силикаты и алюмосиликаты (4 часа).

Задание по теме практического занятия «Минералогия»:

1. Рассмотреть скол минерала «на отблеск» и определить наличие спайности. Установить, в одной, двух или трех плоскостях наблюдается спайность. Оценить приближенно углы между плоскостями спайности. В случае отсутствия спайности описать характер скола: раковистый, занозистый, волокнистый.

2. «Взвешиванием» на ладони в сравнении с кварцем оценить плотность минерала в шкале: легкий, средний, тяжелый, очень тяжелый.

3. Последовательным взаимным царапанием минерала и минералов шкалы Мооса определить твердость. При этом можно дополнительно использовать ноготь, стекло, стальную иглу, медную иглу. Необходимо отличать царапину от черты, которая легко стирается пальцем, тогда как царапина ощущается под пальцем.

4. Если минерал непрозрачен, установить цвет черты на неглазурованной фарфоровой пластинке (бисквите).

5. Оценить блеск минерала в сравнении с блеском кварца, оценить цвет и прозрачность, вкус и запах.

6. Описать характер минерального агрегата, включающего данный минерал. Закончить исследование установлением названия минерала.

Лабораторная работа «Изучение и определение основных генетических типов горных пород: магматических, осадочных и метаморфических»

Задание по теме практического занятия «Горные породы»:

1. Изучая под лупой образец, определить из скольких минеральных видов состоит порода: вооружившись 10-кратной лупой или бинокулярным микроскопом, провести диагностику каждого минерального вида с использованием шкалы твердости Мооса и других свойств: блеска, спайности, излома, плотности.

2. Оценить на глаз процентное содержание каждого минерального вида; описать структуру горной породы (величину, форму, взаимное расположение зерен), ее текстуру (слоистость, пятнистость, следы вязкого течения, признаки свободной кристаллизации в полостях, наличие особых минеральных агрегатов (конкреций, секреций, дендровидных форм и др.).

3. Приблизительно исходя из минерального состава породы и химического состава ее минералов, оценить химический состав горной породы и с учетом физических и химических ее свойств наметить возможные области ее применения.

4. Исходя из структуры, текстуры, минерального состава, наличия окаменелостей, определить генетический тип породы.

5. Используя определитель горных пород дать название породы.

Отчет по практической работе «Изучение свойств минералов и горных пород» оформляется в тетради в виде результатов наблюдений диагностических признаков минералов и горных пород, каменный материал сдается преподавателю.

Выполненное задание защищается в конце лабораторного занятия и оценивается преподавателем.

К теме

К теме «Основные сведения о грунтоведении»

Лабораторная работа «Определение гранулометрического состава песчаных грунтов ситовым методом и определение степени неоднородности грунта»

Для выполнения данной лабораторной работы требуется:

1. набор сит с ячейками различного диаметра от 0,1 мм до 10мм.
2. лабораторные весы, в том числе, электронные;

Задание: по результатам ситового анализа песков построить интегральную кривую зернового состава, определить степень неоднородности и дать наименование грунта по этим показателям.

Варианты заданий:

Результаты ситового анализа.

диаметр,мм вариант	Более 200	200 100	100 60	60 40	40 20	20 10	10 5	5 2	Менее 2
	Зерновой состав частиц, в % по массе								
1	2	4	2	3	6	14	28	17	24
2	62	17	3	1	3	2	3	3	6
3	4	4	6	5	11	43	19	4	4
4	53	33	4	2	0	0	0	3	5
5	0	2	1	2	8	8	27	41	11
диаметр, мм	Более 5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,10	0,10- 0,05	менее 0,05	
6	5	3	6	11	23	30	13	9	
7	7	19	31	26	8	3	2	4	
8	0	2	5	10	17	35	22	9	
9	0	4	9	6	41	27	5	8	
10	13	5	22	35	12	7	3	3	
диаметр, мм	Более 200	200-10	10-2	2-0,5	0,5-0,05	Менее 0,05			
11	2	24	39	12	14	9			
12	17	35	6	38	3	1			
13	52	9	13	13	8	5			
14	19	37	10	17	14	3			
15	9	14	30	42	4	1			

диаметр, мм	Более 10	10-2	2-0,5	0,5-0,05	Менее 0,05				
16	4	28	57	5	6				
17	3	19	44	25	9				
18	6	15	20	16	43				
19	17	6	44	19	14				
20	25	7	22	17	29				

Для установления наименования грунта по зерновому составу последовательно определяют суммарное содержание частиц в процентах, начиная от наиболее крупных фракций, используя классификацию крупнообломочных и песчаных грунтов по зерновому составу (по ГОСТ 25100-95):

Разновидности крупнообломочных и песчаных грунтов	Распределение частиц по крупности в % от массы воздушно-сухого грунта.
Крупнообломочные	
Валунный грунт (при преобладании неокатанных частиц – глыбовый)	Масса частиц крупнее 200мм - более 50%
Галечниковый грунт (при преобладании неокатанных частиц – щебнистый)	Масса частиц крупнее 10мм - более 50%
Гравийный грунт (при преобладании неокатанных частиц – дресвяный)	Масса частиц крупнее 2мм - более 50%
Пески	
Песок гравелистый	Масса частиц крупнее 2мм - более 25%
Песок крупный	Масса частиц крупнее 0,5мм - более 50%
Песок средней крупности	Масса частиц крупнее 0,25мм - более 50%
Песок мелкий	Масса частиц крупнее 0,1мм - 75% и более
Песок пылеватый	Масса частиц крупнее 0,1мм - менее 75%

Наименование грунта принимается по первому удовлетворяющему показателю. Для построения интегральной кривой зернового состава вычисляют суммарное содержание частиц (А, в %), начиная от самых мелких фракций. Результаты сводят в таблицу:

Диаметры частиц, мм	Суммарное содержание частиц А, %

По этим данным строят кривую, откладывая по оси абсцисс диаметры частиц, а по оси ординат суммарное содержание частиц. По графику находят эффективные диаметры, проводя горизонтальные прямые из точки на оси ординат, соответствующие 10 и 60% суммарного содержания частиц, до пересечения с интегральной кривой, и опуская перпендикуляр из точек пересечения на ось абсцисс. Показатель степени неоднородности вычисляется по следующей формуле:

$C_u = d_{60} / d_{10}$, где

d_{60} - эффективный диаметр 60%, мм;

d_{10} - эффективный диаметр 10%, мм.

Если $C_u < 3$ – грунт однородный, если $C_u > 3$ – грунт неоднородный.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой:

1. Инженерная экология. Место в системе наук, цели и задачи.
2. Организационно-правовые основы инженерной экологии
3. Структура и состав атмосферы.
4. Классификация загрязнителей атмосферы.
5. Источники загрязнения атмосферы.
6. Последствия загрязнения атмосферы.
7. Управление качеством атмосферного воздуха.
8. Санитарно-гигиенические показатели загрязнения атмосферы.
9. Техногенное воздействие на гидросферу.
10. Основные источники загрязнения гидросферы.
11. Оценка качества водной среды. Обеспечение качества водных объектов.
12. Регламентация поступления загрязняющих веществ в водные объекты.
13. Антропогенное воздействие на литосферу.
14. Нормирование загрязняющих веществ в почве.
15. Радиоактивное загрязнение почв и загрязнение тяжелыми металлами.
16. Деградация почв. Рекультивация земель.
17. Шум (звук) и вибрации в окружающей среде.
18. Действие шума на человека и окружающую среду.
19. Методы оценки и измерения шумового загрязнения.
20. Источники шума и их шумовые характеристики. Общие методы снижения воздействия шума на окружающую среду.
21. Влияние вибрации на человека и на окружающую среду. Причины и источники вибрации.
22. Нормирование шума. Проведение акустического расчета.
23. Электрический ток и человек. Природное и статическое электричество Защита от его воздействия.
24. *Воздействие электромагнитных излучений* . Защитные средства.
25. Радиоактивность. Дозиметрические величины и их единицы.
26. Фоновое облучение человека. Радиационные эффекты облучения людей.
27. Нормирование радиационного облучения. Методы и средства контроля радиационной обстановки.
28. Защита населения от ионизирующих излучений.
29. Экологическая опасность технологических производств, связанных с горением.
30. Критерии крупных пожаров и их последствий.
31. Пожароопасные свойства веществ и материалов. Установление категории производств по пожарной и взрывной опасности.
32. Классы взрывоопасных зон в соответствии с ПУЭ. Установление категорий пожароопасных помещений.
33. Средства и способы огнетушения. Особенности прогнозирования пожарной обстановки в населенных пунктах.
34. Система экологического мониторинга. Повышение эффективности системы экологического мониторинга.
35. Информационное обеспечение систем экологического мониторинга.
36. Экологическая экспертиза. Порядок проведения государственной экологической экспертизы.
37. Оценка воздействия на окружающую среду.
38. Экологический аудит.
39. Место сертификации в инженерной экологии. Порядок проведения сертификации.
40. Экологическая сертификация.

41. Начальные положения анализа риска.
42. Методические основы анализа риска с помощью дерева отказов.
43. Начальные положения анализа экологического риска.
44. Алгоритм расчета риска для здоровья в зависимости от качества окружающей среды.
45. Расчет риска токсических эффектов в результате хронического воздействия загрязнений атмосферы.
46. Классификация пылеулавливающего оборудования.
47. Способы очистки выбросов от газо- и парообразных загрязнений.
48. Защита водных объектов от загрязнений. Способы очистки нефтесодержащих стоков.
49. Накопление отходов производства и потребления. Классификация отходов.
50. Паспортизация и сертификация отходов.
51. Переработка отходов как средство защиты окружающей среды.
52. Способы определения формы и размеров Земли.
53. Методы проектирования земной поверхности на поверхность относимости - уровенную поверхность и плоскость.
54. Системы координат и системы высот, применяемые в топографии.
55. Прямая и обратная геодезические задачи.
56. Содержание топографических карт и планов – математическая основа.
57. Система условных обозначений на топографических картах и планах,
58. надписи и цифровые обозначения.
59. Организация съемочных работ. Опорные геодезические сети.
60. Понятие об ошибках измерений линий лентой.
61. Технические теодолиты, их устройство, измерение горизонтальных и вертикальных углов.
62. Нивелиры, их устройство.
63. Нивелирование – сущность и виды.
64. Виды аэроснимков, их геометрические и стереоскопические свойства, масштаб.
65. Барометрическое нивелирование – сущность, назначение, методы, приборы.
66. Мензуральная съемка – сущность, мензуральный комплект, кипрегель.
67. Связь топографии с другими науками.
68. Геоид, эллипсоид, референц-эллипсоид.
69. Изображение земной поверхности на плоскости.
70. Прямая и обратная угловая засечка.
71. Размеры участков земной поверхности, принимаемые за плоские.
72. Величина и точность масштаба. Задачи, решаемые при помощи численного масштаба.
73. Истинные и магнитные азимуты линий.
74. Румбы. Сближение меридианов. Дирекционные углы.
75. Понятие о топографических картах и планах, их свойствах, особенностях, назначении, классификациях.
76. Изображение на картах элементов картографического содержания.
77. Определение и виды топографических съемок местности. Элементы и правила измерений.
78. Стадии топографических работ.
79. Приборы для измерения расстояний на местности.
80. Понятие горизонтального проложения линий.
81. Теодолитная съемка – сущность и порядок работ; приборы.
82. Проложение теодолитных ходов. Сумма углов замкнутого и разомкнутого хода.

83. Виды нивелирных работ.
84. Нивелирование поверхности по квадратам.
85. Тригонометрическое нивелирование
86. Производство барометрического нивелирования и обработка его результатов.
87. Тахеометрическая съемка – приборы, сущность, методы определения планового положения подробностей и превышений.
88. История, состояние и перспективы топографо-геодезических работ.
89. Общие сведения о формах и размерах Земли.
90. Элементы измерений на местности – линии, горизонтальные и вертикальные углы.
91. Абсолютные и относительные высоты точек и превышения между ними.
92. Масштабы, их виды. Численный масштаб. Линейный масштаб.
93. Географические и магнитные меридианы. Магнитное склонение.
94. Условные знаки планов и карт. Сумма углов разомкнутого теодолитного хода.
95. Понятие о горизонте и центрировании инструмента.
96. Понятие о топографических картах и планах, их свойствах.
97. Масштабный ряд топографических карт и планов.
98. Геодезическая основа топографических карт.
99. Определение и виды топографо-геодезических съемок местности.
100. Угловые измерения на местности – схемы измерения горизонтальных и вертикальных углов, приборы.
101. Определение превышений между точками местности – сущность, методы и приборы.
102. Оптический нитяной дальномер. Коэффициент дальномера.
103. Геометрическое нивелирование, приборы, сущность, способы.
104. Связь топографии с другими науками.
105. Номенклатура и разграфка топографических карт.
106. Величина и точность масштаба. Задачи, решаемые при помощи численного масштаба.
107. Истинные и магнитные азимуты линий. Румбы. Сближение меридианов. Дирекционные углы.
108. Понятие об ошибках измерений (виды ошибок, их свойства, числовые характеристики ошибок).
109. Понятие о топографических картах и планах, их свойствах, особенностях, назначении, классификациях.
110. Точность измерений по картам.
111. Определение номенклатуры листа карты заданного масштаба по географическим координатам пункта. М 1: 100000
112. Определение и виды топографо-геодезических съемок местности. Элементы и правила измерения.
113. Приборы для измерения линий местности. Определение горизонтальных проложений линий.
114. Технические теодолиты, их устройство.
115. Виды нивелирных работ. Подготовка трассы. Нивелирование поверхности по квадратам.
116. Тригонометрическое нивелирование приборы, сущность.
117. Дистанционные съемки – сущность, виды, особенности, назначение.
118. Аэрофотосъемка местности, стадии аэрофотосъемочных работ.
119. Производство барометрического нивелирования и обработка его результатов.

120. Техника безопасности на топографо-геодезических работах.
121. Содержание и точность геодезических разбивочных работ, способы перенесения проектной точки в натуру: способы полярных и прямоугольных координат, угловых и линейных засечек, способ створов.
122. Подготовка исходных данных для перенесения проекта в натуру (графический и аналитический подход).
123. Разбивочный чертеж.
124. Перенесение в натуру линий заданной длины и углов.
125. Перенесение в натуру высоты точки, линии и плоскости с заданным уклоном,
126. Перенесение на местность контура проектируемого строительного объекта.
127. Детальная разбивка инженерных сооружений.
128. Методы геодезического контроля при выполнении земляных работ механизмами.
129. Геодезические работы при природоохранном обустройстве территории.
130. Геодезические работы при сооружении систем сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения.
131. Особенности геодезических работ при выносе в натуру подземных коммуникаций. Понятие об инженерных изысканиях. Нормативные документы.
132. Требования к составу и точности геодезических работ на различных стадиях проектирования инженерных систем и сооружений.
133. Выбор масштаба и методов съёмки.
134. Трассирование линейных сооружений.
135. Камеральное трассирование по топографическим картам и материалам аэрофотосъёмки.
136. Полевое трассирование.
137. Что изучает инженерная геология?
138. Задачи инженерной геологии?
139. Что называют литосферой? Ее строение
140. Роль гидросферы в геологических процессах на Земле
141. Тепловой режим Земли
142. Что такое «гидротермический градиент»?
143. Что такое «геотермическая ступень»?
144. Определение минералов. Основные физические свойства минералов (твёрдость, спайность и т.д.).
145. Какие минералы называют породообразующими?
146. В каких природных условиях образуются минералы?
147. Какая основная классификация породообразующих минералов?
148. Горные породы. Основные генетические типы горных пород (определения). Определение понятий «структура» и «текстура».
149. Магматические породы (классификация).
150. Общая характеристика осадочных горных пород, классификация, особенности, стадии формирования.
151. Классификация обломочных горных пород, их инженерно-геологическая характеристика, использование в строительстве
152. Метаморфические горные породы (классификация, типы метаморфизма)
153. Какой различают возраст горных пород, и что это даёт строителям?
154. Что называется грунтом?
155. Из чего состоят грунты?
- 156.

157. Какие физические характеристики грунта являются основными?
158. Что называется плотностью грунта ρ (удельным весом грунта γ)?
159. От чего зависит плотность грунта ρ ?
160. Что называется плотностью частиц грунта ρ_s ?
161. От чего зависит плотность частиц грунта ρ_s ?
162. Что называется плотностью сухого грунта ρ_d ?
163. Каким способом можно измерить объем глинистого грунта с целью определения его плотности?
164. Что называется пористостью грунта n ?
165. Что называется коэффициентом пористости грунта e ?
166. Что называется влажностью грунта W , и какой она бывает?
167. Что называется степенью влажности S_r , и в каких пределах она изменяется?
168. Чему равна плотность взвешенного в воде грунта?
169. Для каких целей нужны классификация грунтов и классификационные показатели?
170. Что называется числом (индексом) пластичности I_p глинистого грунта и что оно показывает?
171. Что такое показатель консистенции (индекс текучести) глинистого грунта и зависит ли он от естественной влажности W ?
172. Где и каким образом определяются характеристики (показатели) свойств грунтов?
173. Что изучает тектоника?
174. Что представляет собой шкала геологического времени?
175. Какой характер движения земной коры?
176. Что понимают под термином «дислокации»?
177. Что представляют собой складчатые формы залегания слоев?
178. Как возникают и какие формы разрывных дислокаций выделяют?
179. Какие основные элементы залегания слоя?
180. Как влияют данные о залегании горных пород при оценке строительных площадок?
181. Что изучает гидрогеология?
182. Какие характеристики относят к водным свойствам грунтов?
183. Как классифицируют подземные воды?
184. Какова зональность в распределении грунтовых вод?
185. Какие факторы влияют на уровень и качество грунтовых вод?
186. Что значит агрессивные подземные воды?
187. Для чего строят карты гидроизогипс?
188. Как формулируется основной закон движения грунтовых вод (закон Дарси)?
189. Как определяют коэффициент фильтрации (методы определения)?
190. Как определяются направление и скорость потока грунтовых вод?
191. Как определяется расход потока грунтовых вод?
192. Что понимают под воронкой депрессии и радиусом влияния грунтовых вод?
193. Какие существуют методы борьбы с грунтовыми водами?
194. Какие существуют виды дренажей?
195. Какие современные геологические процессы изучает инженерная геология?
196. Какие виды выветривания принято выделять в инженерной геологии?
197. Что происходит при выветривании глинистых пород?
198. Какие существуют методы борьбы с выветриванием?
199. Какие основные вопросы связаны с геологической деятельностью ветра?
200. Какие принципы строительства и эксплуатации зданий и сооружений в районах с интенсивными эоловыми процессами?
201. Какова деятельность атмосферных вод?

202. Как образуются овраги и балки?
203. Какие методы борьбы с оврагообразованием?
204. Что представляют собой лёссовые грунты?
205. Какие методы оценки просадочности грунтов?
206. Какие существуют методы строительства на лёссовых просадочных грунтах?
207. Какие задачи инженерно–геологических исследований?
208. Что представляет собой геологические карты?
209. Что представляет собой геологические разрезы?
210. Что относят к разведочным выработкам?
211. Какие грунты в инженерной практике называют «плывунами»?

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо	71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно	55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Максимов, А. Е. Организация проектно-исследовательской деятельности : учебное

пособие / А. Е. Максимов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 136 с. - ISBN 978-5-9729-1345-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2096135> (дата обращения: 30.01.2025). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Ананьев, В. П. Специальная инженерная геология: учебник / В.П. Ананьев, А.Д. Потапов, Н.А. Филькин. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 263 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-018843-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2066387> (дата обращения: 29.01.2025).

2. Основы инженерно-экологических изысканий: учеб. пособие / О.Г. Савичев, Е.Ю. Пасечник ; Томский политехнический университет. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2018. - 79 с. - ISBN 978-5-4387-0798-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043854> (дата обращения: 29.01.2025).

3. Дряхлов, В. О. Инженерно-экологические изыскания : учебно-методическое пособие / В. О. Дряхлов ; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. - Казань : КНИТУ, 2022. - 88 с. - ISBN 978-5-7882-3261-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2172352> (дата обращения: 29.01.2025).

4. Инженерные изыскания в строительстве. Инженерная геология и геоэкология : учебное пособие / П. И. Кашперюк, Е. В. Манина, Т. Г. Макеева, А. Н. Юлии. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 152 с. - ISBN 978-5-9729-0601-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836163> (дата обращения: 29.01.2025).

5. . Платов, Н. А. Основы инженерной геологии : учебник / Н. А. Платов. — 5-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1091050. - ISBN 978-5-16-016056-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1927382> (дата обращения: 29.01.2025).

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС «Айбукс»
- ООО «Проспект»
- ЭБС «Айбукс»
- ЭБС РКИ

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Архитектура зданий и сооружений»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025

Лист согласования

Составитель: Пустовгаров Виктор Иванович, к.г.н., доцент ОНК Институт высоких технологий

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины «Архитектура зданий и сооружений».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины:
«Архитектура зданий и сооружений»

Цель: дать студенту необходимый объём фундаментальных знаний в области архитектуры зданий и сооружений для формирования навыков применения полученных знаний в своей практической деятельности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.	ОПК-3.1. Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности ОПК-3.4. Выбирает планировочные схемы здания, оценивает преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы ОПК-3.5. Выбирает конструктивные схемы здания, оценивает преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы	Знать: нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства. Уметь: поставить и решить задачу о выборе метода или методики решения задачи профессиональной деятельности; Владеть: - навыками выбора планировочной схемы здания, оценки преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы. - навыками выбора конструктивной схемы здания, оценки преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы
ОПК-4 способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1. Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности ОПК-4.3. Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения	Знать: - основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве; Уметь: использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства; Владеть:

	ОПК-4.4. Представляет информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	навыками представления информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Архитектура зданий и сооружений» представляет собой дисциплину Б1.0.21 обязательной части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1.	Общие сведения о зданиях и сооружениях, нормативные требования	История архитектуры. Общие сведения о зданиях и сооружениях, требования к проектированию зданий и сооружений. Классификация зданий. Нормативное правовое регулирование в области архи-

		тектурного проектирования зданий и сооружений. Технические регламенты. СНиПы, СП, ГОСТы, требования к информационному моделированию в строительстве.
2.	Физико-технические основы проектирования зданий и сооружений	Методы строительной физики. Тепловая защита зданий. Инсоляция. Защита от шума. Строительная светотехника. Теория долговечности строительных конструкций и материалов, строительная климатология, строительная аэродинамика.
3.	Архитектура жилых зданий	Малоэтажные жилые дома. Среднеэтажные жилые дома. Многоэтажные жилые дома. План земельного участка жилого здания.
4.	Архитектура общественных зданий	Типология общественных зданий. Функциональная основа проектирования зданий общественного назначения. Особенности проектирования общественных зданий. Нормативная вместимость. Главные, вспомогательные, коммуникационные помещения. Обеспечение удобств маломобильных групп населения. Проектирование зданий для научно-исследовательских учреждений, проектных, кредитных организаций. Проектирование зданий для образования, воспитания и подготовки кадров. Проектирование зрелищных зданий и учреждений культуры, спортивных зданий и комплексов, торговли и общественного питания. Проектирование учреждений здравоохранения и отдыха.
5	Архитектура промышленных зданий и сооружений	Архитектурные решения промышленных зданий и сооружений. Техно-экономические показатели промышленных зданий и сооружений. Генеральный план промышленного предприятия. Технологический процесс как основа проектирования промышленных зданий. Компонировка санитарно-бытовых помещений. Расчёт и комплектация мебельного и санитарного оборудования бытовых помещений в зависимости от категории производства. Особенности проектирования одноэтажных и многоэтажных промышленных зданий.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:
Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1: Общие сведения о зданиях и сооружениях, нормативные требования.

Тема 2: Физико-технические основы проектирования зданий и сооружений.

Тема 3: Архитектура жилых зданий.

Тема 3: Архитектура общественных зданий.

Тема 4: Архитектура промышленных зданий и сооружений.

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, выполнение курсового проекта.

При выполнении курсового проекта необходимо руководствоваться содержанием целей и задач задания, придерживаться временного графика.

Выполнение курсового проекта должно происходить в следующем порядке:

1. Проанализировать задание, понять конечный результат его выполнения;
2. Выбрать оптимальное решение по оформлению чертежа (формат, расположение, масштаб изображений, необходимое количество изображений).
3. Разработать объемно-планировочного решения здания посредством базового функционала: NanoCAD, Renga Architecture.
4. Выполнить заданные архитектурно-строительные чертежи и расчет.
5. Оформить результаты работы в пояснительной записке.
6. Защитить курсовой проект.

Курсовой проект студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении практической работы студентам рекомендуется опираться на материалы УМК по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме.

Курсовой проект выполняется поэтапно по мере изучения соответствующих тем, которые необходимы для выполнения соответствующих частей курсового проекта.

Наименование	Содержание самостоятельной работы
Курсовой проект «Много-квартирное жилое здание»	<i>Графическая часть</i> - на листах формата А-1 (А-2) должны быть приведены: - схема планировочной организации земельного участка М 1:500 (1:1000); - планы М 1:100 (М 1:200); - фасады здания в цвете М 1:100 (М 1:200); - разрез здания в М 1:100; - сечение по наружной стене (М 1:20), - 3-4 узла основных конструктивных решений - технико-экономические показатели здания. Построение объемно-планировочного решения здания посредством базового функционала: NanoCAD,

	Renga Architecture. <i>Пояснительная записка:</i> данные по объекту, описание объемно-планировочного решения здания, обоснование выбора основных конструктивных решений с приведением планов перекрытия (покрытия) и кровли, теплотехнический расчет ограждающих конструкций, описание архитектурных решений по отделке фасадов, основных внутренних помещений, обоснование противопожарных и эвакуационных мер для данного объекта.
Курсовой проект «Общественное здание»	<i>Графическая часть</i> - на листах формата А-1 (А-2) должны быть приведены: - схема планировочной организации земельного участка М 1:500 (1:1000); - планы этажей М 1:100 (М 1:200); фасады здания в цвете М 1:100 (М 1:200); - разрез здания в М 1:100; - сечение по наружной стене (М 1:20), - 3-4 узла основных конструктивных решений - технико-экономические показатели здания. Построение объемно-планировочного решения здания посредством базового функционала: NanoCAD, Renga Architecture. <i>Пояснительная записка:</i> данные по объекту, описание объемно-планировочного решения здания, обоснование выбора основных конструктивных решений с приведением планов перекрытия (покрытия) и кровли, теплотехнический расчет ограждающих конструкций, описание архитектурных решений по отделке фасадов и основных внутренних помещений, обоснование противопожарных и эвакуационных мер для данного объекта.
Курсовая работа «Промышленное здание»	<i>Графическая часть</i> - на листах формата А-1 (А-2) должны быть приведены: - схема планировочной организации земельного участка М 1:500 (1:1000); - планы этажей М 1:100 (М 1:200); фасады здания в цвете М 1:100 (М 1:200); - разрез здания в М 1:100; - сечение по наружной стене (М 1:20), - 3-4 узла основных конструктивных решений - технико-экономические показатели здания. Построение объемно-планировочного решения здания посредством базового функционала: NanoCAD, Renga Architecture. <i>Пояснительная записка:</i> исходные данные на разрабатываемый объект, описание объёмно-планировочных и конструктивных решений, теплотехнический расчет ограждающих конструкций, технико-экономические показатели объекта. *Содержание графической части и пояснительной за-

Требования к самостоятельной работе студентов

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: Общие сведения о зданиях и сооружениях, нормативные требования. Физико-технические основы проектирования зданий и сооружений. Архитектура жилых зданий. Архитектура общественных зданий. Архитектура промышленных зданий.

Выполнение домашнего задания, предусматривающего подготовку реферата, выполнение курсового проекта, выполнение эскизного проекта благоустройства.

В процессе самостоятельной работы необходимо совершенствовать знания основным программам, реализующим технологию BIM. Осуществлять освоение цифровых инструментов организации командной работы обучающихся (например, сервисы Яндекс, Google, доски Miro и т.п.). Применение Soft skills.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, выполнение курсового проекта, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление доклада и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Общие сведения о зданиях и сооружениях, нормативные требования	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-4.1.	Доклад (реферат)
Физико-технические основы проектирования зданий и сооружений	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-4.1.	Опрос
Архитектура жилых зданий	ОПК-3.1. ОПК-3.4. ОПК-3.5. ОПК-4.3. ОПК-4.4.	Опрос, курсовой проект
Архитектура общественных зданий	ОПК-3.1. ОПК-3.4. ОПК-3.5. ОПК-4.3. ОПК-4.4.	Опрос, курсовой проект

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролиру- емой компе-	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Архитектура промышленных зданий и сооружений	ОПК-3.1. ОПК-3.4. ОПК-3.5. ОПК-4.3. ОПК-4.4.	Опрос, курсовой проект

8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Тип задания	Форма оценивания	Итоговая оценка оце- нивания (зачтено/не зачтено, 5-балльная, 100 балльная)	Требования к выполнению
Выполнение курсового проекта	фронтальная	5-балльная	Задание должно выполняться самостоятельно по одной из 3 тем.
Подготовка доклада (реферата)	индивидуальная	зачтено/не зачтено	При подготовке доклада (реферата) следует при- держиваться выбранной тематике, презентация должна быть выполнена с соблюдением требований к оформлению. Подготовлен- ный доклад представля- ется на прак- тическом за- нятии.

8.3. Перечень вопросов для промежуточной аттестации по дисциплине:

1. Градостроительная деятельность. Нормативное правовое обеспечение градостроительной деятельности.
2. Основные стили в архитектуре.
3. Архитектура Древней Греции.
4. Архитектура Древнего Рима.
5. Трактат Витрувия.
6. Романская архитектура.
7. Готика.
8. Древнерусская архитектура.
9. Барокко.
10. Рококо.
11. Классицизм.
12. Золотое сечение.
13. Ампи́р.
14. Модерн.
15. Архитектура русского авангарда.
16. Конструктивизм.
17. «Сталинский» ампи́р.
18. Малоэтажные жилые здания.
19. Выбор наиболее рационального объемно-планировочного и конструктивного решения здания.
20. Среднеэтажные жилые здания.
21. Проектирование зданий для образования, воспитания и подготовки кадров.
22. Многоэтажные жилые здания.
23. Требования по эвакуации людей при проектировании общественных зданий.
24. Классификация общественных зданий.
25. Особенности проектирования административных зданий.
26. Противопожарные преграды.
27. Конструктивные системы и схемы зданий, обеспечение прочности, пространственной жесткости и устойчивости зданий.
28. Состав проектной документации.
29. Архитектурные требования к проектированию зданий общественного назначения.
31. Вариантное проектирование.
32. Нормативная вместимость для общественных зданий.
33. Особенности проектирования спортивных сооружений.
34. Основные группы помещений общественных зданий.
35. Особенности проектирования учреждений культуры.
36. Требования к проектированию среды для маломобильных групп населения.
37. 3d-моделирование, технологии Big Data и нейросети в проектировании городских пространств и отдельных зданий.
38. Категории производства по степени пожарной опасности.
39. Конструкции безригельного (связевого) каркаса.
40. Техничко-экономические показатели жилых и общественных зданий.

41. Тепловая защита зданий (поэлементное, комплексное, санитарно-гигиеническое требования).
42. Большепролетные конструкции, плоскостные и пространственные.
43. Нормы инсоляции при проектировании зданий.
44. Тонкостенные пространственные конструкции.
45. «Умный» дом.
46. Защита от шума.
47. Висячие конструкции. Пневматические покрытия.
48. Особенности проектирования учебно-воспитательных учреждений.
49. Пассивные дома.
50. Чем отличается реконструкция от капитального ремонта?
51. Нормативные требования к проектированию гражданских зданий.
52. Физико-технические основы проектирования зданий.
53. Особенности проектирования многоэтажных жилых зданий.
54. Особенности проектирования лечебных учреждений.
55. Уникальные здания и сооружения.
56. Вспомогательные здания и помещения.
57. Здания торгово-бытового обслуживания.
58. Объемно-планировочные решения общественных зданий.
59. Основные конструктивные элементы здания.
60. Многофункциональные здания и комплексы.
61. Внешние воздействия на здания.
62. Классификация промышленных зданий.
63. СП. Здания жилые многоквартирные.
64. Основные конструктивные элементы промышленных зданий.
65. Физико-техническая основа проектирования промышленных зданий.
66. СП. Общественные здания и сооружения.
67. Классификация зданий по назначению.
68. Унификация, типизация и стандартизация в строительстве.
69. Технологический процесс как основа проектирования промышленных зданий.
70. Классификация зданий по конструктивной схеме.
71. Единая модульная система в строительстве.
72. Классификация зданий по капитальности.
73. Требования к зданиям.
74. Отечественные программы, включенные в единый реестр российских программ с использованием технологии информационного моделирования.
75. Инженерные изыскания для проектирования зданий и сооружений.
76. Архитектурно-строительное проектирование.
77. Нормативные требования к проектированию зданий и сооружений.
78. Здания и сооружения для здравоохранения и отдыха.
79. СП. Производственные здания.
80. Эвакуационные выходы и лестницы.
81. Энергосберегающие и экологические технологии в проектировании и строительстве зданий и сооружений.

82. СП. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

83. Требования к промышленным зданиям.

84. Современные стили в архитектуре.

85. Секционные дома.

86. Галерейные дома.

87. Архитектурно-пространственная организация квартиры.

88. Блокированные дома.

89. Террасные жилые дома.

90. Особенности архитектурной композиции многоэтажных жилых домов.

По итогам экзамена выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Темы рефератов устанавливаются индивидуально по согласованию с преподавателем.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает низший уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает низший уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетворительный	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически	удовлетворительно		55-70

(достаточный)		контролируемого материала			
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня	неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55	

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература:

1. Плотников А. А. Архитектура многоэтажных жилых зданий: [учебник для ВО - Бакалавриат]. Изд.: МИСИ-Московский государственный строительный университет. 2019. ЭБС ZNANIUM.COM. ISBN: 978-5-7264-1958-9. 313 с.
2. Анисимова И. И. Уникальные дома, новая архитектура жилого пространства [учеб. пособие для ВО - Бакалавриат] изд.: КУРС. 2023. ЭБС ZNANIUM.COM. ISBN: 978-5-907064-01-0. 200 с.
3. Крупеня Т. С., Дымченко В. В. Архитектура промышленных зданий и сооружений [учеб. пособие для ВО - Бакалавриат] изд.: ННГАСУ. 2023. ЭБС ZNANIUM.COM. ISBN: 978-5-528-00547-8. 188 с.
4. Гельфонд А. Л. Архитектурное проектирование общественных зданий. Издательство: НИЦ ИНФРА-М. Учебник. ISBN: 978-5-16-018400-5. ISBN-онлайн: 978-5-16-111425-4. 2025. 373 с.
5. Сакмарова Л. А. Архитектурно-строительное проектирование. Определения и термины [справочная литература] изд.: Инфра-Инженерия. 2024. ЭБС ZNANIUM.COM. SBN: 978-5-9729-1928-4. 320 с.

Дополнительная литература:

1. Зерцалов М. Г. Использование подземного пространства: учеб. для вузов/ М. Г. Зерцалов, Д. С. Конюхов, В. Е. Меркин. - Москва: АСВ, 2015. - 415 с.: ил., табл.. - Библиогр.: с. 404-412 (160 назв.). - ISBN 978-5-4323-0082-3. Имеются экземпляры в отделах / There are copies in departments: УБ(7).
2. Перехоженцев А. Г. Архитектурно-конструктивное проектирование большепролетных зданий: учебное пособие / А. Г. Перехоженцев ; Волгогр. гос. техн. ун-т. - Волгоград : ВолгГТУ, 2018. - 1 on-line, 168 с. - ISBN 978-5-9948-3164-9: Б. ц. - Текст: электронный.
3. Баталова Н. С. Композиционное моделирование: учебное пособие / Н. С. Баталова; М-во науки и высш. образования РФ, Сиб. Федер. ун-т, Ин-т архитектуры и дизайна. - Красноярск: СФУ, 2019. - 1 on-line, 160 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/157549> (дата обращения 17.02.2021) . - Режим доступа: по подписке. - Лицензия до 25.12.2021. - ISBN 978-5-7638-4166-4: Б. ц. - Текст: электронный.
4. Адигамова З. С. Архитектура гражданских полносборных зданий: учебное пособие / З. С. Адигамова ; М-во науки и высш. образования РФ, Оренбург. гос. ун-т. - Оренбург: ОГУ, 2019. - 1 on-line, 127 с. - ISBN 978-5-7410-2282-5: Б. ц. - Текст: электронный.

Нормативная литература:

1. Градостроительный кодекс РФ.

2. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 09.04.2021) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию".
3. Национальная программа «Цифровая экономика».
4. Национальный проект «Жилье и городская среда».
5. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 31 октября 2018 года № 695/пр. «О внесении изменений в паспорт ведомственного проекта Цифровизации городского хозяйства «Умный город».
6. СП 42.13330.2016 «СНиП 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».
7. СП 54.13330.2022 «Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003».
8. СП 118.13330.2022 «Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009».
9. СП 56.13330.2021 «Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001».
10. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология».
11. СП 82.13330. 2016 «Благоустройство территорий».
12. СП 59 13330 2016 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения».
13. СП 331.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах».
14. СП 333.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла».
15. СП 328.1325800. 2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели».
16. СП 301.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила организации работ производственно—техническими отделами.
17. СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».
18. СП 252.1325800.2016 «Здания дошкольных образовательных организаций. Правила проектирования».

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС «Айбукс»
- ООО «Проспект»
- ЭБС «Айбукс»
- ЭБС РКИ

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.
- специализированное ПО (при наличии): NanoCAD, Model Studio CS Renga Architecture.

ture.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»**

Высшая школа кибефизических систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерная и компьютерная графика»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025

Лист согласования

Составитель: Курочкин Евгений Юрьевич, к.т.н., доцент ОНК Институт высоких технологий

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Инженерная и компьютерная графика».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины: «Инженерная и компьютерная графика».

Цель дисциплины: развитие пространственного мышления, формирование компетенций, для составления и чтения проектно-конструкторской документации; теоретическая и практическая подготовка студентов в области использования систем компьютерного проектирования на примере пакета NanoCAD, знакомство с BIM-программами.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.9 Решает инженерно-геометрические задачи графическими способами	Знать: законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей; правила оформления чертежей зданий, сооружений, конструкций Уметь: решать инженерно-геометрические задачи; читать и выполнять чертежи деталей; зданий, сооружений, конструкций; Владеть: навыками составления конструкторской документации деталей; навыками создания и чтения чертежей зданий и сооружений.
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3. Представляет информацию с помощью информационных и компьютерных технологий	Знать: системы автоматизированной разработки чертежей; возможности существующих программ для разработки чертежей, относящихся к области архитектуры и строительства (BIM - программы); принципы организации графических данных в системе NanoCAD. Уметь: создавать графические объекты NanoCAD на различных слоях, пользоваться средствами обеспечения точности построения графических объектов; редактировать графические объекты

		и чертежи; дополнять чертежи надписями и текстами, таблицами и спецификациями, автоматизировать процесс вычислений в спецификациях; настроить интерфейс NanoCAD; подготовить чертёж к печати из пространства модели и пространства листа. Владеть: навыками разработки чертежей строительного объекта раздела Архитектурные решения

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» представляет собой дисциплину обязательной части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№ тем ы	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Начертательная геометрия.	Введение. Точки на комплексном

		чертеже. Прямая, плоскость. Поверхности. Сечение гранных поверхностей плоскостями. Поверхности вращения. Взаимное пересечение поверхностей. Аксонометрия.
2	Инженерная графика	ЕСКД. Оформление чертежей. Сопряжения. Виды, разрезы, сечения. Разъемные соединения. Рабочие чертежи деталей. Архитектурно-строительные чертежи
3	Компьютерная графика.	Обзор интерфейса NanoCAD Создание примитивов Создание слоев Тонкости мультилиний Прямая полилиния смещение зеркало Штриховки Определение и вхождение блоков Введение в динамические блоки Создание дин. блоков Создание палитр Конфликты штриховок Нанесение размеров Создание и настройка листов проекта Текстовое оформление Публикация проекта в PDF

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной форме

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1: Постановление Правительства РФ №87 от 2014 г «О составе разделов проектно-сметной документации»

Тема 2. Единая система конструкторской документации.

Тема 3. Система проектной документации для строительства. Изучение массива ГОСТ Р 21....

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Тема 1: Предмет начертательной геометрии. Метод проекций. Точки на комплексном чертеже

Тема 2: Прямая и плоскость

Проецирование прямой и плоскости.

Вопросы для обсуждения: Взаимное положение прямой и плоскости. Взаимное положение плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Способы преобразования чертежа. Поверхности

Тема 3. Поверхности. Сечение гранных поверхностей плоскостями

Тема 4. Поверхности вращения. Взаимное пересечение поверхностей. Аксонометрия.

Вопросы для обсуждения: Поверхности вращения. Сечение поверхностей вращения плоскостями частного положения. Взаимное пересечение поверхностей. Способ секущих плоскостей. Взаимное пересечение поверхностей. Аксонометрии

Тема 5. ЕСКД. Оформление чертежей. Сопряжения

Тема 6. Виды, разрезы, сечения

Тема 7. Разъемные соединения

Тема 8 Рабочие чертежи деталей

Тема 9. СПДС. Архитектурно-строительные чертежи

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
1	Компьютерная графика	<i>Лабораторная работа 1</i> Настройки программы NanoCAD. Команды: Слои. Отрезок, круг, штриховка <i>Лабораторная работа 2</i> Работа с примитивами. Команды: копировать, зеркало, повернуть, разорвать, перенести, повернуть <i>Лабораторная работа 3</i> Работа с мультилиниями, полилиниями <i>Лабораторная работа 4</i> Массив круговой, массив по траектории, Массив прямоугольный <i>Лабораторная работа 5</i> Работа с текстом многострочным и однострочным <i>Лабораторная работа 6</i> Нанесение размеров, атрибутов <i>Лабораторная работа 7</i> Формирование таблиц и их заполнение <i>Лабораторная работа 8</i> Создание и настройка листов проекта <i>Лабораторная работа 9</i> Создание и редактирование блоков. Вхождение блоков, определение блоков <i>Лабораторная работа 10</i> Разработка плана здания <i>Лабораторная работа 11</i> Разработка разреза и фасада здания <i>Лабораторная работа 12</i> Создание титульного листа, листа состава проекта, подготовка к печати проекта

Требования к самостоятельной работе студентов

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по темам лекционных занятий.

Выполнение домашнего задания, предусматривающего графическое решение задач, выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и лабораторные занятия.

На практических и лабораторных занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретным ситуациям из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение

отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Начертательная геометрия.	ОПК-1.9	<i>Графические работы</i>
Инженерная графика	ОПК-1.9	<i>Графические работы</i>
Компьютерная графика.	ОПК 2.3	<i>Графические работы</i>

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Типовые задания по разделу «Начертательная геометрия»:

Группа задач 1. Точки на комплексном чертеже. Прямая. Взаимное расположение прямых.

Плоскость и главные линии плоскости.

Группа задач 2. Взаимное расположение линии и плоскости, двух плоскостей.

Группа задач 3. Способы преобразования проекций.

Типовые задания по разделу «Инженерная графика»:

РГР№ 1. Многогранники.

РГР№ 2. Пересечение поверхностей. Аксонометрия.

РГР№ 3. Шрифт чертежный.

РГР№ 4. Геометрические построения на чертежах.

РГР№ 5. Проекционное черчение.

РГР№ 6. Разъемные соединения.

РГР№ 7. Рабочие чертежи деталей.

РГР№ 8. Архитектурно-строительные чертежи зданий.

Типовое итоговое задание по разделу «Компьютерная графика»

Целью работы является обучение студентов владением программы NanoCad, знакомство с BIM-программами.

Задание в полном объеме приведено по адресу
<https://eios.kantiana.ru/mod/assign/view.php?id=1898>

Выполнить титульный лист работы, общую часть, план, разрез, фасад и узел двухэтажного дома в масштабе 1:100. Исходными данными служит схема плана здания, таблица 1, задающая толщину наружных стен, перегородок, высоту помещения и т.д., табл.2, задающая ширину оконных и дверных проемов. Варианты заданий приведены на рис. 1-5. Штрихпунктирной линией на схеме обозначены координационные оси, сплошной – стены и перегородки. Чертежи выполнить и распечатать на pdf-принтере форматом А3. На листах отобразить необходимые рамки, с соблюдением требований ГОСТ 21.501, ГОСТ 21.101, ГОСТ 2.316, ГОСТ 2.306, ГОСТ 2.305, ГОСТ 2.304, ГОСТ 2.303, ГОСТ 2.302, ГОСТ 2.301.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Основные свойства ортогонального проецирования.
2. Комплексный чертеж. Точки на эпюре Монжа. Октанты.
3. Положения прямой. Следы прямой линии. Конкурирующие точки.
4. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов его наклона к плоскостям проекций. Натуральная величина отрезка прямой линии. Углы наклона прямой линии к плоскостям проекций.
5. Взаимное положение двух прямых.
6. Способы задания плоскости на чертеже. Следы плоскостей. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.
7. Точки и прямые в плоскости. Главные линии плоскости.
8. Пересечение прямой линии с проецирующей плоскостью. Пересечение двух плоскостей.
9. Построение линии пересечения плоскостей общего положения. Пересечение прямой общего положения с плоскостью общего положения.
10. Построение линии пересечения двух плоскостей по точкам пересечения прямых линий с плоскостью.
11. Построение взаимно параллельных плоскостей.
12. Построение взаимно перпендикулярных прямой и плоскости.
13. Построение двух взаимно перпендикулярных плоскостей.
14. Основные способы преобразования проекций. Способ перемены плоскостей проекций.
15. Способ вращения. Вращение относительно осей, перпендикулярных плоскостям проекций.
16. Два основных вида многогранников. Призмы и пирамиды в трех проекциях, точки на поверхностях.
17. Пересечение многогранников плоскостью.

18. Построение точек пересечения прямой с поверхностью многогранника. 19. Взаимное пересечение многогранников.
20. Развертка гранных поверхностей.
21. Поверхность. Классификация кривых поверхностей, принятая в начертательной геометрии.
22. Линейчатые развертываемые поверхности.
23. Линейчатые неразвертываемые поверхности.
24. Нелинейчатые винтовые поверхности. Поверхности и тела вращения.
25. Точки на поверхности вращения.
26. Пересечение поверхностей плоскостью и прямой линией.
27. Развертки тел вращения.
28. Взаимное пересечение двух поверхностей. Применения вспомогательных секущих плоскостей.
29. Взаимное пересечение двух поверхностей. Применение вспомогательных сфер с постоянным центром.
30. Влияние соотношения размеров поверхностей на линию их пересечения.
31. Применение вспомогательных сфер с переменным центром.
32. Некоторые особые случаи пересечения поверхностей.
33. Аксонометрия. Прямоугольная изометрическая проекция.
34. Прямоугольная диметрическая проекция. Фронтальная изометрическая проекция.
35. Окружность в аксонометрии.
36. Перспективная проекция. Выбор рационального положения картины и точки зрения при построении перспективы. Алгоритм построения перспективы плоских фигур.
37. Тени в ортогональных проекциях. Тени точки, прямой и плоских фигур.
38. Тени пространственных геометрических фигур. Способы построения теней.
39. Проекции с числовыми отметками. Основные понятия. Проекции точки. Проекции прямой. Проекции плоскости. Проекции поверхности.
40. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Проектно-конструкторская документация.
41. Форматы. Масштабы. Линии чертежа. Шрифт. Обозначения материалов в сечениях и на видах.
42. Геометрические построения на чертежах. Основные понятия.
43. Сопряжение двух пересекающихся прямых линий. Сопряжения прямой с окружностью. Сопряжения прямой с окружностью. Сопряжение двух окружностей. Построение касательных. Лекальные кривые.
44. Проекционное черчение. Виды, разрезы и сечения. Условности и упрощения на чертеже.
45. Графические особенности простановки размеров. Аксонометрические проекции деталей.
46. Виды соединений. Изображение резьбы и резьбовых соединений. Обозначение резьбы.
47. Основные параметры резьбы.
48. Стандартные резьбы общего назначения.
49. Конструктивные и технологические элементы резьбы.
50. Крепежные детали.
51. Детализирование чертежа общего вида. Выполнение рабочих чертежей. Форма детали и ее элементы.

52. Система проектной документации для строительства (СПДС). Стадии проектирования.
53. Общие требования к составу и комплектованию проектной и рабочей документации. Рабочая документация.
54. Общие правила выполнения документации. Основные надписи. Координационные оси. Нанесение размеров, уклонов, отметок и надписей.
55. Изображения (разрезы, сечения, виды, выносные элементы).

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие	признаков	неудовлетв	не	Менее

ый	удовлетворительного уровня	орительно	зачтено	55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература:

1. Бакулина, И. Р. Инженерная и компьютерная графика. Эскизирование и моделирование : учебное пособие / И. Р. Бакулина, Ю. М. Булдакова, О. М. Моисеева. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2023. - 94 с. - ISBN 978-5-8158-2343-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2131738> (дата обращения: 31.01.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. папoCAD 3.0. Руководство пользователя : учебно-методическое пособие / . 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 504 с. - ISBN 978-5-89818-501-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2107171> (дата обращения: 31.01.2024). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Георгиевский О. В. Единые требования по выполнению строительных чертежей/ О. В. Георгиевский. - 5-е изд., испр. и перераб.. - М.: Архитектура-С, 2013. - 143 с.: ил., табл.. - Библиогр.: с. 140 (14 назв.). - ISBN 978-5-9647-0019-7: Имеются экземпляры в отделах: всего 16: ч.з.N9(1), УБ(15).
2. Георгиевский О. В. Сборник заданий по инженерной графике/ О. В. Георгиевский, Т. М. Кондратьева, Т. В. Митина. - Москва: Архитектура-С, 2007. - 115, [1] с.: ил.. - Библиогр.: с. 116 (17назв.). - ISBN 978-5-9647-0134-7 : Имеются экземпляры в отделах: всего 11: УБ(10), ч.з.N9(1).
3. Арустамов Х. А. Сборник задач по начертательной геометрии с решениями типовых задач: учеб. пособие/ Х. А. Арустамов. - 10-е изд., перераб.. - Москва: КноРус, 2012. - 483, [1] с.: ил. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-406-00876-8: Имеются экземпляры в отделах: всего 30: УБ(29), ч.з.N9(1).

Нормативная литература

1) Перечень стандартов, входящих в ЕСКД, необходимые для изучения дисциплины:

- ГОСТ 2.001-2013 ЕСКД. Общие положения.
- ГОСТ 2.051-2013 ЕСКД. Электронные документы. Общие положения.
- ГОСТ 2.052-2006 ЕСКД. Электронная модель изделия. Общие положения.
- ГОСТ 2.103ЕСКД. Стадии разработки.
- ГОСТ 2.104ЕСКД. Основные надписи.
- ГОСТ 2.105ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.
- ГОСТ 2.106ЕСКД. Текстовые документы.
- ГОСТ 2.109ЕСКД. Основные требования к чертежам.
- ГОСТ 2.119ЕСКД. Эскизный проект.
- ГОСТ 2.125-2008 ЕСКД. Правила выполнения эскизных конструкторских документов. Общие положения
- ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы.
- ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы.
- ГОСТ 2.303-68 ЕСКД. Линии.
- ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертёжные.

- ГОСТ 2.305-2008 ЕСКД. Изображения — виды, разрезы, сечения.
- ГОСТ 2.306-68 ЕСКД. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах.
- ГОСТ 2.309-73 ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхностей.
- ГОСТ 2.311-68 ЕСКД. Изображение резьбы.
- ГОСТ 2.312-72 ЕСКД. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений.
- ГОСТ 2.313-82 ЕСКД. Условные изображения и обозначения неразъёмных соединений.
- ГОСТ 2.315-68 ЕСКД. Изображения упрощённые и условные крепёжных деталей.
- ГОСТ 2.316-2008 ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц.
- ГОСТ 2.317-2011 ЕСКД. Аксонометрические проекции.
- ГОСТ 2.318-81 ЕСКД. Правила упрощённого нанесения размеров отверстий.
- ГОСТ 2.321-84 ЕСКД. Обозначения буквенные.

2) Перечень стандартов, входящих в СПДС, необходимые для изучения дисциплины:

ГОСТ Р 21.1001 СПДС. Общие положения

ГОСТ Р 21.101 СПДС. Общие Основные требования к проектной и рабочей документации

ГОСТ 21.201 СПДС. Условные графические изображения элементов зданий, сооружений и конструкций.

ГОСТ 21.204 СПДС. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта.

ГОСТ 21.205 СПДС. Условные обозначения элементов санитарно-технических систем.

ГОСТ 21.501 СПДС. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и строительных решений.

ГОСТ 21.502 – 2007 СПДС. Правила выполнения проектной и рабочей документации металлических конструкций.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС «Айбукс»
- ООО «Прспект»
- ЭБС «Айбукс»
- ЭБС РКИ

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;

- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.
- NanoCad

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа кибефизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерные системы зданий и сооружений»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025

Лист согласования

Составитель: Курочкин Евгений Юрьевич, кандидат технических наук, доцент ОНК
Институт высоких технологий

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Инженерные системы зданий и сооружений».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины: «Инженерные системы зданий и сооружений».

Цель дисциплины - формирование у студентов компетенций по вопросам водо-тепло-газо-электроснабжения, вентиляции и водоотведения, электрическим сетям низкого напряжения и использование этих знаний для проектирования и строительства инженерных систем в зданиях и сооружениях

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
<i>ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</i>	ОПК-1.2. Определяет характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования ОПК-1.4. Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й) ОПК-1.5. Выбирает базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности ОПК-1.6. Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии ОПК-1.7. Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа ОПК-1.9. Решает инженерно-геометрические задачи графическими способами ОПК-1.11. Определяет характеристики процессов распределения, преобразования и	Знать: - процесс теплопередачи, Законы термодинамики, Ньютона, Киргоффа, Ома, Джоуля-Ленца, Д. Бернулли, Дарси -традиционные методики расчета инженерных внутренних сетей; Уметь: - применять законы Киргоффа, Ома, Джоуля-Ленц, Дарси, Бернулли; - составлять расчетные схемы для сетей водо-, тепло-электроснабжения с применением законов - применять уравнение Д. Бернулли при решении гидравлических задач -решать задачи по проектированию внутренних инженерных сетей зданий и сооружений Владеть: математическим аппаратом, необходимым для расчета инженерных сетей

	использования электрической энергии в электрических цепях	
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии ОПК-3.2 Выбирает методы или методики решения задачи профессиональной деятельности ОПК-3.3 Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий ОПК-3.4 Выбирает планировочные схемы здания, оценивает преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы ОПК-3.6 Выбирает габариты и типы строительных конструкций здания, оценивает преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения ОПК-3.7 Оценивает условия работы строительных конструкций, оценивает взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды ОПК-3.8 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций (изделий)	Знать: - назначение и устройство городских инженерных систем, зданий и сооружений; - методы и способы наладки и балансировки систем водотеплоснабжения; Уметь: - решать задачи по проектированию инженерных сетей; - оценивать инженерно-геологических условия, необходимых для проектирования уличных сетей тепло- водо-, газо-, электроснабжения и водоотведения; - подбирать материал, необходимые для проектирования и строительства инженерных сетей Владеть: навыками, располагать инженерную инфраструктуру здания - навыками оценки преимуществ и недостатков конструктивной схемы при выборе размещения теплогенераторной, водомерного узла, электрощитовой - навыками оценки условий работы строительных конструкций и сетей от влияния взаимного расположения
ОПК-4 Способен использовать в	ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические	Знать: действующую нормативную базу, необходимую для проектирования

профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности ОПК-4.2 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве ОПК-4.4 Представляет информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации	инженерных систем зданий и сооружений Уметь: -искать и соблюдать требований нормативно-технических документов, применяемых при проектировании, строительстве инженерных сетей - составлять нормативно-правовые акты по итогам испытания инженерных сетей Владеть: навыками разработки проектной документацией;
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.1 Выбирает состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование ОПК-6.2 Выбирает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем ОПК-6.4 Выбирает типовые проектные решения и технологическое оборудование основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями ОПК-6.5 Разрабатывает узел строительной конструкций здания ОПК-6.6 Выполняет графическую часть проектной документации здания, инженерных систем,	Знать: состав и последовательность выполнения работ по проектированию инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование Умеет: собирать данные для проектирования основных инженерных систем здания. - рассчитывать, выбирать типовые проектные решения при проектировании инженерных систем зданий и сооружений - составлять таблицы колодцев, схемы водомерного и теплового узлов - проектировать инженерные системы зданий и сооружений в том числе с использованием САД-программ и(или) BIM-программ. - рассчитывать основные параметры инженерных систем здания - составлять принципиальной схемы электро-снабжения здания,

	в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования ОПК-6.8 Проверяет соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование ОПК-6.10 Определяет основные параметры инженерных систем здания ОПК-6.14 Рассчитывает и обосновывает режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания ОПК-6.15 Определяет базовые параметры теплового режима здания	расчетных схем водо-, теплоснабжения Владеть: - методами расчета и проектирования внутренних инженерных систем зданий - навыками определения базовых параметров теплового режима здания - методами применения нормативной базы при проектировании, эксплуатации и обследовании внутренних сетей водо-, тепло-, газо-, электроснабжения и водоотведения
ОПК-8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.2 Составляет нормативно-методические документы, регламентирующие технологический процесс ОПК-8.3 Контролирует соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса ОПК-8.5 Подготавливает документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)	Знать: нормы промышленной, пожарной, экологической безопасности при выполнении проектных работ Уметь: - составлять нормативно-методический документ (акта), регламентирующего опрессовку трубопроводов; - подготавливать документацию для сдачи/приёмки сетей водо-, тепло-, газо-, электроснабжения, вентиляции, канализации Владеть навыком опрессовки трубопроводов
ОПК-9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства,	ОПК-9.2 Определяет потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах ОПК-9.7 Контролирует выполнение работниками подразделения производственных заданий	Знать как составляется спецификация Уметь Владеть: - организаторскими навыками, - навыками осмотра, ремонта, приемки инженерных систем зданий и сооружений

жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии		

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерные системы зданий и сооружений» представляет собой дисциплину обязательной части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№ темы	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Тема 1. Холодное водоснабжение зданий	Устройство внутреннего холодного водопровода. Системы внутренних водопроводов. Схемы внутренних водопроводных сетей. Трубы, фасонные части в водопроводе. Монтаж трубопроводов. Водопроводная арматура. Измерительные устройства. Ввод водопровода. Гидравлический расчет холодного водопровода.

		Поливочный водопровод. Пути уменьшения потерь воды и снижения шума.
2	Тема 2. Горячее водоснабжение зданий	Устройство системы ГВС. Схемы, системы ГВС. Местные установки ГВС. Централизованное снабжение горячей водой. Требования к качеству горячей воды. Подготовка воды для ГВС. Гидравлический расчет. Водонагреватели для ГВС
3	Тема 3. Канализация зданий и сооружений	Основные элементы внутренней канализации. Устройство канализационной сети, ее аксонометрия. Определение расчетных расходов внутренней канализации. Гидравлический расчет внутренней канализационной сети. Дворовая канализационная сеть. Общие сведения. Устройство. Расчет глубин заложения участков трубопровода. Построение продольного профиля.
4	Тема 4. Отопление зданий и сооружений	Виды теплопередачи. Микроклимат помещения. Тепловой баланс помещений и теплотраты на отопление зданий. Требования к системам отопления. Классификация систем теплоснабжения. Водяные системы отопления. Сравнение систем отопления. Трубы для отопления. Классификация теплогенераторов. Выбор циркуляционного насоса. Выбор и размещение отопительных приборов. Испытания отопительной системы. Расчет тепловых потерь помещений. Расчет отопительных приборов. Гидравлический расчет отопительной системы
5	Тема 5. Вентиляция зданий и сооружений	Воздухообмен. Виды систем вентиляции. Оборудование для систем вентиляции. Расчет воздухообмена. Устройство приточной, вытяжной систем вентиляции. Расчет нагревателей, охладителей. Расчет системы вытяжной естественной вентиляции
6	Тема 6. Газоснабжение зданий и сооружений	Горючие газы. Расчетный расход газа. Гидравлический расчет газовых сетей. Определение расчетных расходов газа. Системы газоснабжения, принципы расчета газовых сетей
7	Тема 7. Электроснабжение зданий и сооружений	Понятие электрической энергии. Уровни электроснабжения. Категории надежности. Структурная схема электроснабжения. Схемы электроснабжения. Устройства для передачи электрической энергии. Трансформаторные подстанции. Воздушная линия электропередач. Устройство, зоны санитарной охраны. Кабельная

		ЛЭП. Вспомогательные элементы электрических сетей. Контроль и изменение параметров тока. Трехфазная система электроснабжения. Соединения «Звезда» и «Треугольник». Виды электрических щитов. Вопросы расчета и выбора элементов сетей электроснабжения. Электроснабжение современных зданий и сооружений. Электроснабжение строительных площадок

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной форме

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Холодное водоснабжение зданий

Тема 2. Горячее водоснабжение зданий

Тема 3. Канализация зданий и сооружений

Тема 4. Отопление зданий и сооружений

Тема 5. Вентиляция зданий и сооружений

Тема 6. Газоснабжение зданий и сооружений

Тема 7. Электроснабжение зданий и сооружений

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Задание 1. Взаимосвязь инженерных сетей в здании.

Определить параметры микроклимата помещения. Сравнить с нормативными данными по ГОСТ 30494 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата»

Задание 2. Определение параметров климата в соответствии с СП 131-13330-2020 Строительная климатология (индивидуально по вариантам в зависимости от места строительства здания)

Задание 3.

Найти плотность теплового потока и рассчитать температуру на поверхности биметаллического радиатора отопления, если температура воды $t_v=80^{\circ}\text{C}$, коэффициент теплоотдачи воды $\alpha_1=200\text{ Вт}/(\text{м}^2\text{ }^{\circ}\text{C})$; толщина стальной рубашки $\delta_{ст}=2\text{ мм}$, коэф-т теплопроводности стали $\lambda_{ст}=50\text{ Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$; толщина алюминиевого покрытия $\delta_a=2\text{ мм}$; коэф-т теплопроводности алюминия $\lambda_a=236\text{ Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$; коэф-т теплоотдачи от стенки радиатора $\alpha_2=8,7\text{ Вт}/(\text{м}^2\text{ }^{\circ}\text{C})$ температура воздуха внутри помещения $t_n=20^{\circ}\text{C}$.

Индивидуальное задание 1. (N – порядковый номер по списку)

Рассчитать температуру на поверхности биметаллического радиатора отопления, если температура теплоносителя (воды) $T_v=(50+N)^{\circ}\text{C}$, коэффициент теплоотдачи воды $\alpha_v=(200+2N)\text{ Вт}/(\text{м}^2\text{ }^{\circ}\text{C})$; толщина стальной рубашки $\delta_{ст}=2\text{ мм}$, коэф-т теплопроводности стали $\lambda_{ст}=(50+N)\text{ Вт}/(\text{м}^{\circ}\text{C})$; толщина алюминиевого покрытия $\delta_a=2\text{ мм}$,

коэф-т теплопроводности алюминия $\lambda_a=(236+0,1N) \text{ Вт/(м}^0\text{C)}$;
коэф-т теплоотдачи от стенки радиатора $\alpha_p=8,7 \text{ Вт/(м}^2 \text{ }^0\text{C)}$

Индивидуальное задание 2

Рассчитать толщину утеплителя наружной стены.

Параметры климата принять по результатам работы над Темой 2. Пирог стены:

- 1) цементно-песчаная штукатурка- 15 мм;
- 2) несущий слой – газобетон 300/400 мм (Юноши) / кирпич – 380/512 мм (Девушки) – по подгруппам;
- 3) утеплитель – по последней цифре в списке группы:
 1. Экструдированный пенополистирол [Плотность - 25-33 кг/м3]
 2. Пенополиуретан [Плотность - 40 кг/м3]
 3. Экструдированный пенополистирол [Плотность - 35-45 кг/м3]
 4. Плиты из пенополистирола с графитовыми добавками [Плотность - 20-25 кг/м3]
 5. Плиты из пенополистирола с графитовыми добавками [Плотность - 15-20 кг/м3]
 6. Теплоизоляционные изделия из вспененного синтетического каучука [Плотность - 60-95 кг/м3]
 7. Пенополиуретан [Плотность - 60 кг/м3]
 8. Перлитопластбетон [Плотность - 100 кг/м3]
 9. Плиты минераловатные из каменного волокна [Плотность - 40-60 кг/м3]
 10. Плиты минераловатные из каменного волокна [Плотность - 80-125 кг/м3]
- 4) известково-песчаная штукатурка – 10 мм;

Задание 4.

Определение оптимальных и допустимых параметров микроклимата в общественных зданиях по ГОСТ 30494

Определение оптимальных и допустимых параметров микроклимата на рабочем месте производственных помещений по СанПиН 2.2.4.548-96

Индивидуальное задание Расчета тепловпотерь по помещениям

Задание 5.

На плане здания расставить отопительные приборы, стояки T1, T2; на плане подвала выбрать место для теплового узла, выполнить трассировку отопительной сети.

Разработать аксонометрию отопления здания

Задание 6

Выполнить гидравлический расчет системы отопления, подобрать диаметры труб

Задание 7.

Установить программу Grundfos Go Remote . Подобрать циркуляционный насос для системы отопления здания

Установить программы Grundfos Go Balance. Выполнить гидравлическую балансировку системы отопления дома

Задание 8.

Рассчитать систему естественной вытяжной вентиляции для здания

Задание 9.

Выполнить на плане здания разводку газовой сети. Выполнить аксонометрия газопровода. Рассчитать диаметр газопровода на вводе. Подобрать газовый счетчик

Задание 10.

Выполнить сварку полипропиленовых трубопровод. Провести гидравлическое испытание изготовленного трубопровода

Требования к самостоятельной работе студентов

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы.

Выполнение домашнего задания, предусматривающего решение задач, выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях, выполнение курсового проекта

Задание на курсовой проект по дисциплине
«Инженерные системы зданий и сооружений»

Студенту _____

N – списочный номер студента

Выполнить расчеты сетей В1, К1, К2, Т1, Т2, Г1, естественной вентиляции здания. Определить диаметры сетей, подобрать необходимое оборудование

Разработать, рассчитать осветительную и розеточную сеть индивидуального здания (квартиры) ; составить принципиальную схему электроснабжения здания.

Разработать:

Внутридомовые планы сетей ВиК, отопления, вентиляции, розеточной и осветительной, заземления и уравнивания потенциалов (М 1:100)

Аксонометрии В1, К1, Т1, Т2, Г1, естественной вентиляции

Водомерный узел (М 1:20);

схему теплового узла

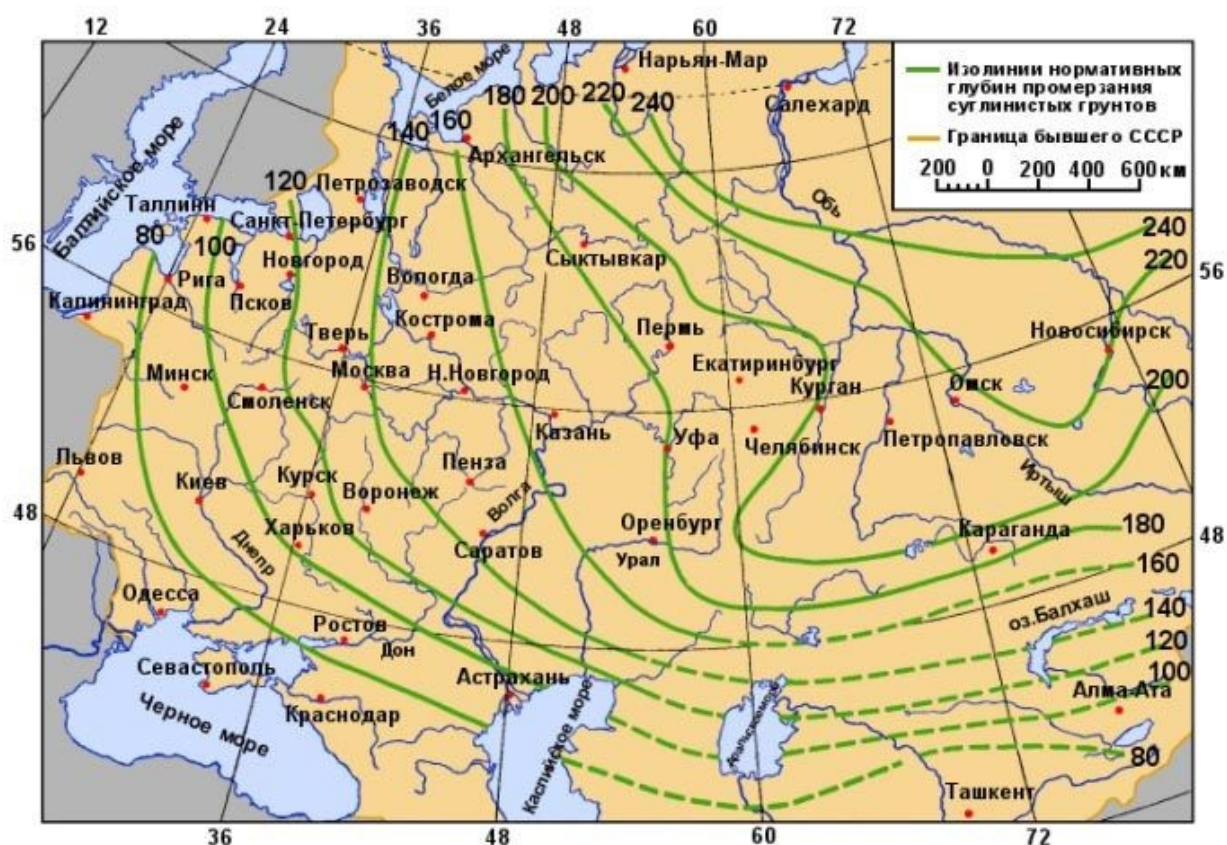
План внутриквартальных сетей В1 и К1 (М 1:500)

Продольный профиль К1 (Мв 1:100; Мг 1:500)

Водопроводный колодец (М 1:40); составить таблицу колодцев В1

Дано:

1. Вариант генплана $N=1-10$ — В-1; $N=11-20$ — В-2; $N=21-30$ — В-3
2. Глубина промерзания (дана ранее, либо $p_2 = 0,9 + 0,05N$)
3. Отметка двора участка, м $p_3 = 50,5 + 2N$
4. Отметка земли у колодца городского водопровода, м $p_4 = 50 + 2N$
5. Отметка верха трубы городского водопровода, м $p_5 = p_4 - p_2 - 0,5$
6. Гарантированный напор в городском водопроводе, м $10 + N$
7. Отметка земли у колодца городской канализации, м $p_7 = 49,8 + 2N$
8. Отметка лотка в колодце городской канализации, м $p_8 = p_7 - (3 + 0,05N)$
9. Диаметр городской канализации, мм $N=1-10$ $D=300$; $N=11-20$ $D=500$; $N=21-30$ $D=600$
10. Расстояния $l_1 = 10 + 0,5N$; $l_2 = 5 + 0,5N$
11. Интенсивность дождя - по месту строительства, либо $q_{20} = 30 + 3N$, л/с;



Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным

результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

Организация самостоятельной работы обучающихся включает себя работу с учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами:

<https://eios.kantiana.ru/course/view.php?id=125> «Инженерные системы зданий и сооружений: водоснабжение и водоотведение» ;

<https://eios.kantiana.ru/course/view.php?id=154> «Инженерные системы зданий и сооружений: отопление, вентиляция, газоснабжение»

<https://eios.kantiana.ru/course/view.php?id=128> «Инженерные системы зданий и сооружений: Электроснабжение с основами электротехники»

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

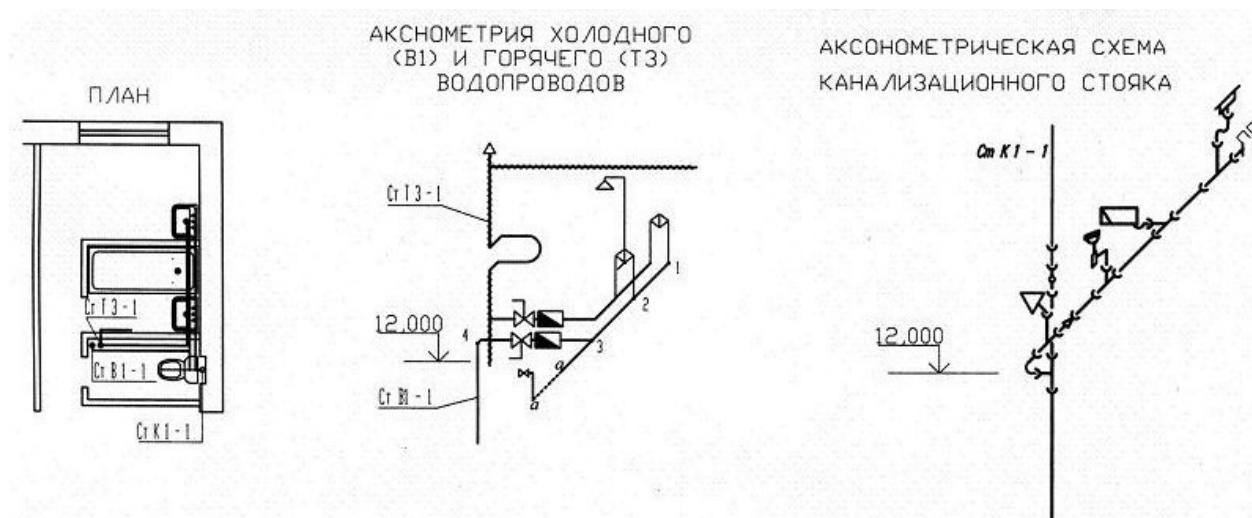
Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций текущий контроль по дисциплине
Тема 1. Холодное водоснабжение зданий	ОПК-1.11; 1.9; 1.7; 1.6; 1.5; 1.4; 1.2	<i>Опрос, выполнение письменного задания</i>
Тема 2. Горячее водоснабжение зданий	ОПК-3.8; 3.7; 3.6; 3.4; 3.3; 3.2; 3.1	<i>Опрос, выполнение письменного задания</i>
Тема 3. Канализация зданий и сооружений	ОПК-4.5; 4.4; 4.2; 4.1	<i>Опрос, выполнение письменного задания</i>
Тема 4. Отопление зданий и сооружений	ОПК-6.15; 6.14; 6.11; 6.10; 6.8; 6.5; 6.6; 6.4; 6.2;	<i>Опрос, выполнение письменного задания</i>
Тема 5. Вентиляция зданий и сооружений	6.1	<i>Опрос, выполнение письменного задания</i>
Тема 6. Газоснабжение зданий и сооружений	ОПК-8.2; 8.3; 8.5	<i>Опрос, выполнение письменного задания</i>
Тема 7. Электроснабжение зданий и сооружений	ОПК-9.2, 9.7	<i>Опрос, выполнение письменного задания</i>

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

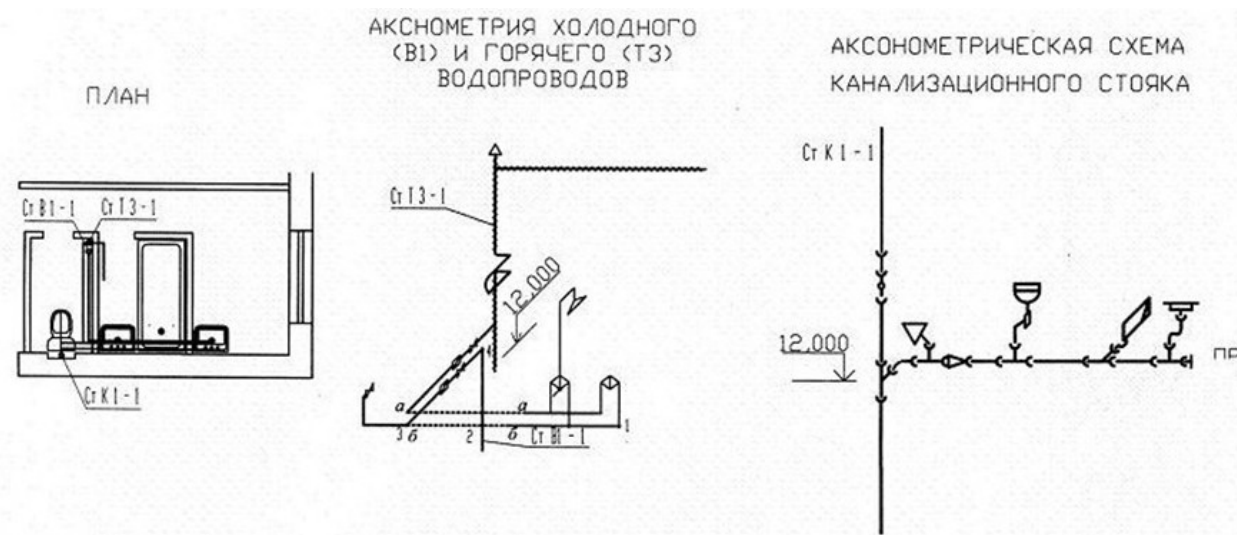
Выполнить аксонометрии холодного, горячего водопровода и внутриквартирной канализации

Для закрепления теоретических знаний предлагается студенту выполнить ряд заданий по вычерчиванию аксонометрий водопровода и канализации. Студент перечерчивает план задания и выполняет эскиз аксонометрий водопровода и канализации. После чего сверяет свой чертеж с правильными решениями, которые представлены на этом же листе.

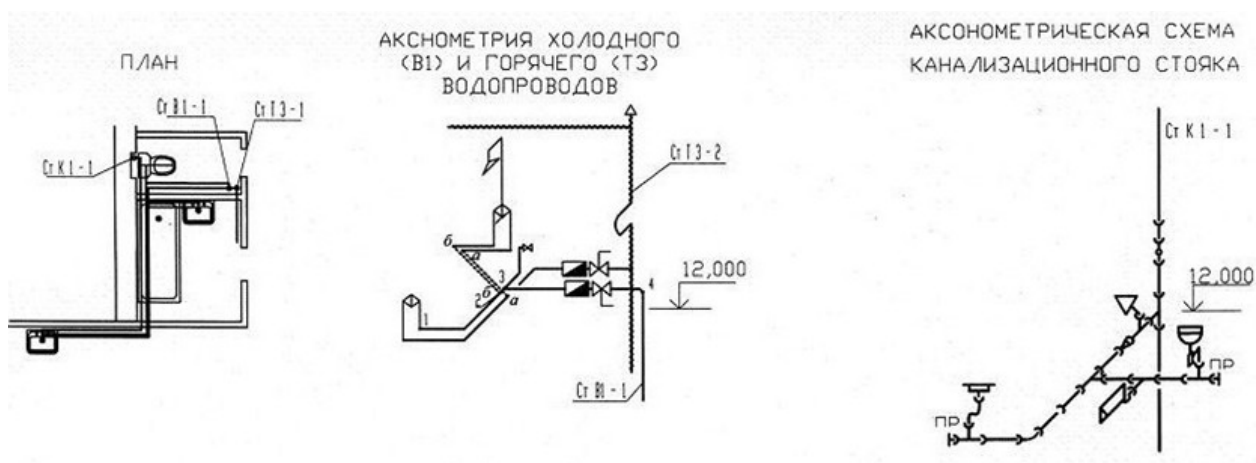
Задание 1



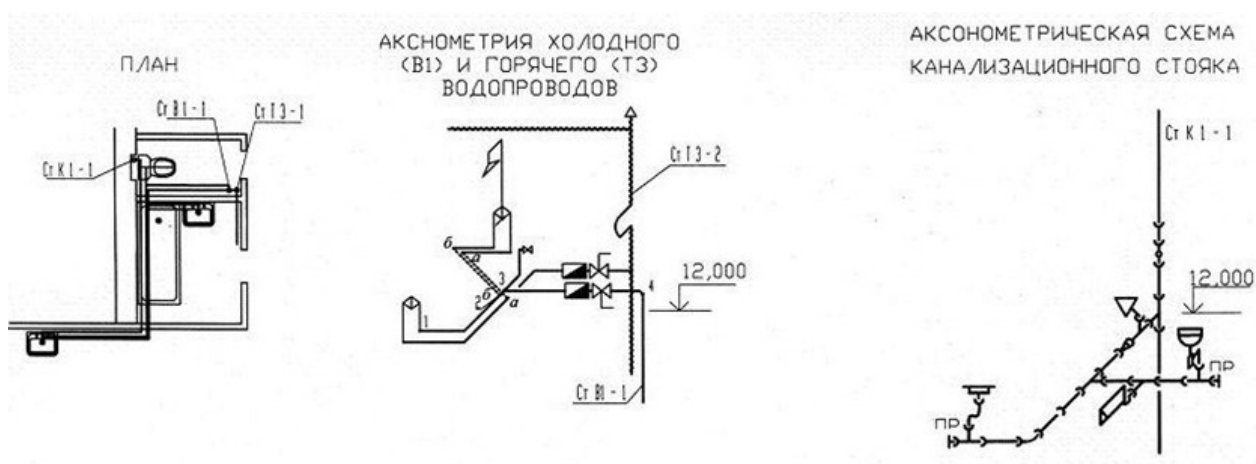
Задание 2



Задание 3



Задание 4



8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Водоснабжение населенного пункта из поверхностного водоема

2. Водоснабжение населенного пункта из подземного водоема
3. Наружные сети водоснабжения
4. Устройство внутреннего водопровода. Основные элементы.
5. Какое зонирование может быть применено для многоэтажных зданий?
6. Когда применяется система с водонапорным баком?
7. Когда применяется система с насосными установками?
8. Что такое (как понимаете) «Раздельная система водопровода»?
9. Какая из систем зонирования получила наибольшее распространение?
10. Какая схема водопроводных сетей применяется в малоэтажных зданиях?
11. Какая схема водопроводных сетей гарантирует непрерывную подачу воды потребителям?
12. В какой схеме стояки выполнены по тупиковой схеме, а магистральный трубопровод закольцован?
13. Как (чем, с помощью чего) соединяются стальные водогазопроводные трубы?
14. Какой минимальный уклон для водопроводных сетей в здании?
15. Что относится к запорной арматуре?
16. Что относится к предохранительной арматуре?
17. Какие приборы относятся к измерительным для систем водоснабжения?
18. Какие типы водосчетчиков вы знаете?
19. Сделайте эскиз водомерного узла. Опишите работу водомерного узла.
20. Когда на водомерном узле необходимо предусматривать обводную линию?
21. Какие максимальные потери напора могут быть в водосчетчиках (в зависимости от их типов)?
22. Что такое ввод. Сделайте эскиз. Какой уклон водопровода в здание
23. В каких случаях устраивается один ввод в здание?
24. Как определяется минимальная глубина заложения ввода?
25. При устройстве двух и более вводов на пропуск какого расходов воды должен быть рассчитан каждый ввод?
26. Какое минимальное расстояние может быть в просвете между вводом и другими коммуникациями?
27. При каком соотношении диаметров возможно осуществлять врезку с/без остановки движения воды?. Проиллюстрируйте ответ
28. Назовите материалы труб для внутреннего водопровода. Способы соединений.
29. Где располагаются канализационные и водопроводные стояки в санитарных кабинках?
30. Основные элементы внутренней системы водоотведения
31. Как и зачем осуществляется вентиляция канализационной сети? Устройство вентиляции канализационной сети.
32. Какие минимальные уклоны труб для труб, расположенных внутри здания, включая ввод и выпуск
33. Как определить минимальную глубину расположения канализационного выпуска
34. Где предусматривается ревизия и прочистки на канализационной сети
35. Как выбрать место расположения канализационных колодцев
36. Почему контрольный колодец всегда является перепадным колодцем?
37. Какие минимальные трубы по диаметру принимаются в канализации. Из какого материала изготовлены канализационные трубы. Способы соединения.
38. Требования к качеству воды для горячего водоснабжения. Теплоносители в системе отопления
39. Подготовка воды для горячего водоснабжения
40. Системы с местными установками для приготовления горячей воды
41. Открытая и закрытая схема ГВС
42. Схемы горячего водоснабжения
43. Материалы, оборудование и арматура для горячего водоснабжения и отопления
44. Циркуляционные насосы в ГВС

Примерный перечень вопросов к экзамену (7 семестр):

45. В чем заключается сущность конвекционного теплообмена?
46. Теплопроводность, лучеиспускание. Сущность способов передачи теплоты
47. Требования к системам отопления
48. Классификация систем теплоснабжения
49. Водяные системы отопления по способу создания циркуляции
50. Схемы систем отопления
51. Преимущества и недостатки систем водяного отопления
52. Основные элементы системы водяного отопления
53. Подбор, выбор и размещение отопительных приборов
54. Испытания отопительной системы
55. Отопительные приборы. Требования, предъявляемые к ним.
56. Назначение, устройство и проектирование вытяжных шахт систем естественной вытяжной вентиляции?
57. Назовите назначение, область применения и устройство центральных вентиляционных установок?
58. Основные конструктивные элементы систем отопления, требования, предъявляемые к отопительной системе.
59. Отопительные приборы. Требования, предъявляемые к ним.
60. Классификация и конструкции отопительных приборов.
61. Классификация газопроводов
62. Газоснабжение города. Основные элементы
63. Трубы для газопровода. Прокладка газопроводов
64. Устройство газового ввода
65. Базовые принципы расчета газовой сети
66. Устройство внутридомовых сетей газоснабжения
67. Назначение, устройство и проектирование вытяжных шахт систем естественной вытяжной вентиляции?
68. Виды вентиляции
69. Последовательность расчета естественной вентиляции
70. Природа электрического тока. Проводники, диэлектрики, полупроводники
71. Источники электрической энергии. Традиционные и альтернативные
72. Уровни электроснабжения
73. Категории надежности электроснабжения
74. Схемы электроснабжения
75. Элементы электроснабжения
76. Трансформаторные подстанции. Виды, назначение. Устройство
77. Соединение Звезда и соединение Треугольник
78. Воздушная линия электропередач. Зоны санитарной охраны
79. Кабельная ЛЭП. Устройство
80. Закон Ома; Закон Джоуля-Ленца ; Законы Киргофа
81. Переменный ток. Откуда берется синусоида?
82. Мощность. Номинальная, активная, полная
83. Виды электрических щитов, назначение, места установки
84. Автоматические выключатели, устройства защитного отключения (УЗО)
85. Устройство внутренних сетей электроснабжения здания
86. Прокладка кабеля внутри здания
87. Учет электроэнергии
88. Расчет электрической нагрузки жилых зданий
89. Выбор сечения кабеля и проводов
90. Электрическое освещение. Виды, расчет

91. Слаботочные сети. Виды, назначение
92. Временные электрические сети строительных площадок
93. Расчет электрической мощности, потребляемой строительной площадкой
94. Определение места расположения трансформаторной подстанции на строительной площадке
95. Электропрогрев бетона.
96. Электропрогрев грунта
97. Электроснабжение при отделочных работах
98. Электроотопление замороженных трубопроводов
99. Электросварка и термическая обработка металлов
100. Электрическое освещение на строительных площадках

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически	удовлетворительно		55-70

		контролируемого материала			
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня	неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55	

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

Свинцов, А. П. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха : учебное пособие / А. П. Свинцов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 148 с. - ISBN 978-5-9729-1389-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2096887>

Свинцов, А. П. Водоснабжение и водоотведение : учебное пособие / А. П. Свинцов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 104 с. - ISBN 978-5-9729-1407-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2092480>

Курочкин, Е. Ю. Водоснабжение и водоотведение : учебное пособие / Е. Ю. Курочкин, Е. Ю. Осипова. - Томск : Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2018. - 62 с. - ISBN 978-5-93057-867-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2157646>

Королева, Т. И. Строительная теплофизика. Теплотехнические расчеты ограждающих конструкций и расчет удельного потребления теплоты на отопление и вентиляцию здания : учебное пособие / Т. И. Королева, М. В. Фролов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 112 с. - ISBN 978-5-9729-1961-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2171373>

Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий : учебник / Ю. Д. Сибикин. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 405 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013093-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2143461>

Дополнительная литература

Пыжов, В.К. Системы кондиционирования, вентиляции и отопления : учебник / В.К. Пыжов, Н.Н. Смирнов ; ИГЭУ. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 528 с. - ISBN 978-5-9729-0345-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053294>

Анчарова, Т. В. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений : учебник / Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 415 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-500-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2078400>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»**
Высшая школа кибефизических систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Иностранный язык (английский)»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2025

Лист согласования

Составитель: Гераськова Марина Михайловна, старший преподаватель Высшей школы лингвистики ОНК Институт образования и гуманитарных наук

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Иностранный язык (английский)».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины: «Иностранный язык (английский)».

Целью освоения дисциплины является формирование компетенции УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

Задачами курса являются:

1) развитие иноязычной коммуникативной компетенции в совокупности ее составляющих – речевой, языковой, социокультурной, компенсаторной, учебно-познавательной:

- развить коммуникативные умения в четырех основных видах речевой деятельности (говорении, аудировании, чтении, письме);

- овладеть новыми языковыми средствами (фонетическими, орфографическими, лексическими, грамматическими) в соответствии с темами, сферами и ситуациями общения, отобранными для вуза; освоение знаний о языковых явлениях изучаемого языка, разных способах выражения мысли в родном и изучаемом языке;

- приобщить учащихся к культуре, традициям и реалиям страны изучаемого иностранного языка в рамках тем, сфер и ситуаций общения, отвечающих опыту, интересам, психологическим особенностям учащихся вуза на разных ее этапах; сформировать умения представлять свою страну, ее культуру в условиях иноязычного межкультурного общения;

- развить умения выходить из положения в условиях дефицита языковых средств при получении и передаче информации;

- развить общие и специальные учебные умения; ознакомить с доступными учащимся способами и приемами самостоятельного изучения языков и культур, в том числе с использованием новых информационных технологий;

2) развитие и воспитание у студентов понимания важности изучения иностранного языка в современном мире и потребности пользоваться им как средством общения, познания, самореализации и социальной адаптации; развитие стремления к взаимопониманию между людьми разных сообществ, толерантного отношения к проявлениям иной культуры.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и	УК-4.1 Редактирует, составляет и переводит различные академические тексты в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Знать: - грамматическую систему и лексический минимум изучаемого иностранного языка - универсальные закономерности структурной организации и самоорганизации текста - способы поиска новой и нужной языковой информации

профессионального взаимодействия	УК-4.2 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Уметь: - использовать государственный и иностранный язык в профессиональной деятельности - логически верно организовывать устную и письменную речь -пользоваться наиболее употребительными и относительно простыми языковыми средствами во всех видах речевой деятельности: устной речи, аудировании, чтении и письме Владеть: - основами деловой речевой коммуникации, опираясь на современное состояние языковой культуры - навыком извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по профессиональной проблематике - компьютерной грамотностью (навыки работы в компьютерных программах «Word», «Power point», навыки работы с принтером, сканером, с электронной почтой и в сети Интернет, в том числе дистанционными платформами обучения, навыки общения онлайн)

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Иностранный язык» представляет собой дисциплину базовой части блока дисциплин подготовки студентов бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство» (профиль «Промышленное и гражданское строительство») очной формы обучения.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1.	<i>Модуль 1. Еда; Спорт; Семья (Food: fuel or pleasure; Famous cheating moments in sport; We are family)</i>	Грамматический материал: формы настоящего простого и настоящего продолженного времен, понятие стативные глаголы; возвратные

		местоимения; формы прошедшего простого, прошедшего продолженного и прошедшего совершенного времен; основные формы будущего времени – будущее простое, конструкция «собираться сделать что-либо» (be going to), настоящее продолженное время как форма будущего; Лексический материал: Еда, отношение к еде в разных странах, еда в Британии, еда в России, лексика по теме «Еда»; Спорт, известные примеры обмана в истории спорта, судьба спортсменов, закончивших свою карьеру, лексика по теме «Спорт»; Семья, меняющаяся форма семьи, как позиция в семье формирует характер человека, лексика по теме «Семья», прилагательные характера; Чтение: Еда: топливо или удовольствие (Food: fuel or pleasure); Когда ты слышишь последний свисток (When you hear the final whistle); Мы семья (We are family..); Аудирование: Интервью с английским шеф-поваром, открывшим ресторан в Чили; Интервью с бывшим футбольным судьей; Психолог о влиянии позиции в семье на ваш характер; Разговорная практика: Женщины беспокоятся о своем питании больше, чем мужчины (Women worry more about their diet than men); Случай, когда вы жульничали (A time you cheated); Какой твой друг по характеру (What is your friend like); Письмо: написание электронного письма «Описание человека» («Describing a person»); Лексико-грамматический тест в Eios
2.	2 Модуль 2. Деньги; Измени свою жизнь; Путешествия (Ka-ching; Changing your life; Travelling)	Грамматический материал: форма настоящего совершенного времени, сравнение форм настоящего совершенного и прошедшего простого времен; форма настоящего совершенного продолженного времени; степени сравнения прилагательных, образование наречия, степени сравнения наречий; Лексический материал: Деньги, большие числа; перемены в жизни; сильные прилагательные; Путешествия и Транспорт, лексика по теме «Транспорт»;

		Чтение: Моя жизнь без денег (My life without money), Это был просто отпуск, но он изменил мою жизнь (It was just a holiday but it changed my life), Гонка к солнцу (Race to the sun); Аудирование: Новостная сводка; Карен, которая изменила свою жизнь; Интервью эксперта о безопасном вождении автомобиля; Разговорная практика: Опрос про деньги (The money questionnaire); Что нельзя делать, когда ты за рулем автомобиля (The most dangerous things when you're driving a car); Сравнение разных видов транспорта, их преимущества и недостатки (Different means of travelling, their advantages and disadvantages); Письмо: написание истории «Мое ужасное путешествие» («My nightmare journey»); Лексико-грамматический тест в Eios
3.	3. Модуль 3. Современные манеры; Внешность; Успех и неудачи (Modern manners; Judging by appearances; If at first you don't succeed)	Грамматический материал: модальные глаголы: выражение обязательства - must, have to, should; модальные глаголы в значении «вывода» и «определенности» - must(be), can't (be), may/might; выражение способности и возможности – can и его эквивалент be able to; Лексический материал: Современные манеры, мобильные телефоны; Описание внешности, лексика по теме «Внешность»; Успех и неудача, –ing/–ed прилагательные; Чтение: Культурный шок (Culture shock), Мне это правда нравится? (Do I really like this?), Судить по внешности (Judging by appearances), Я неудачник, я так никогда не смог научиться.. (I'm a failure! I've never been able to ...), Никогда не сдавайся (Never give up); Аудирование: Что нас раздражает в мобильных телефонах, Правда ли, что англичане слишком вежливые?, Внешность –описание преступника, Психолог о том, как преуспеть в обучении чему-то; Разговорная практика: Опрос про мобильные телефоны (Mobile phone questionnaire), что есть хорошие и плохие манеры (Good manners? Bad manners?)

		Does it matter?), опрос товарища о его способностях (Can you..?) Письмо: написание неофициального письма «Письмо другу» Лексико-грамматический тест в Eios
4.	4 <i>Модуль 4. Образование; Идеальный мир; Мой дом; Дружба (Back to school, aged 35; In an ideal world; Friends)</i>	Грамматический материал: условные предложения первого типа, условные предложения второго типа, «used to do» для выражения привычных действий в прошлом; Лексический материал: Образование, лексика по теме «Образование»; Дом, описание дома/ квартиры, дом мечты; Дружба, лексика по теме «Дружба»; Чтение: Правда ли, что школа в наши дни стала легче (So school these days is easy? Think again), Дома, которые ты никогда не забудешь (Houses you'll never forget), Не пора ли нам «подредактировать» своих друзей? (Do you need to edit your friends?) Аудирование: Программа «Это их научит» (That'll teach 'em), где сравнивается современное образование и образование в прошлом, четыре человека описывают дом своей мечты (Dream house), Друзья воссоединились (Friends reunited); Разговорная практика: Среднее образование в Англии, сравнение образования сейчас и раньше, описание дома своей мечты, обсуждение различных аспектов дружбы; Письмо: описание дома или квартиры-написание объявления для сайта Лексико-грамматический тест в Eios
5.	5 <i>Модуль 5. Современный образ жизни; Работа; Мужчины и женщины (Slow down, you move too fast; Job swap; Same planet, different worlds)</i>	Грамматический материал: квантификаторы a lot/plenty of, too much, not enough и т.д., артикль, правила использования определенного и неопределенного артиклей, отсутствие артикля, герундий и инфинитив; Лексический материал: Современный образ жизни, баланс работа-жизнь, лексика по теме; словообразование – образование существительных; Мужчины и женщины – в чем отличия; глагол/прилагательное + предлог; Работа, лексика по теме «Работа»; Чтение: Притормози, ты движешься

		слишком быстро (Slow down, you move too fast), Посплетничать с девочками? (Gossip with the girls?), Из библиотекаря в политического репортера – за месяц! (From librarian to political reporter...In a month!) Аудирование: Эксперт – пять советов, как замедлиться в нашей повседневной жизни, Спа - женщины любят это. А любят ли мужчины? (два журналиста, мужчина и женщина, делятся своим опытом), Впечатления Джессики и ее учителей о трансформации ее из библиотекаря в политического репортера; Разговорная практика: Что можно сделать, чтобы наш город получил статус «Slow city», обмен идеями, A man thing or a woman thing? – обсуждаем, что любят делать мужчины и женщины, Вы участник программы «Притворщики (The pretenders)», какую профессию вы бы хотели попробовать освоить, а какую нет; Письмо: написание резюме и сопроводительного письма для устройства на работу Лексико-грамматический тест в Eios
6.	6. Модуль 6. Магазины и покупки; Кино; Иконы и герои 21 века (Love in the supermarket; See the film-get on a plane; I need a hero)	Грамматический материал: формирование утвердительных и вопросительных предложений в косвенной речи, относительные придаточные, пассивный залог; Лексический материал: Магазины и покупки, лексика по теме; Кино, лексика по теме; Герои и иконы 21 века; Чтение: Стоит ли жаловаться? (Making a complaint – is it worth it?), Фильмы, которые сдвинули нас (буквально) (Famous films that move us (literally)), Че Гевара (Che Guevara), Герои и иконы нашего времени (Heroes and icons of our time); Аудирование: Радио программа, где люди жалуются на плохой сервис, Интервью переводчицы Стивена Спилберга, Радио викторина – отгадай героя; Разговорная практика: Опрос про шопинг (The shopping questionnaire), Опрос про кино (The cinema

		questionnaire), Человек, которым вы восхищаетесь (A person you admire (alive or dead)); Письмо: написание рецензии на фильм Лексико-грамматический тест в Eios
7.	7. Модуль 7. Удача, как привлечь удачу; Преступления; Привычки (Can we make our own luck?; Murder mysteries; Your habits)	Грамматический материал: условные предложения третьего типа, разделительный вопрос, не прямой вопрос, фразовые глаголы; Лексический материал: Удача, можно ли привлечь удачу, словообразование – суффиксы для образования прилагательных и наречий; Таинственные преступления, сложные существительные; Привычки, без чего мы не можем жить; Чтение: Можем ли мы привлечь удачу? (Can we make our own luck?), Джек потрошитель – дело закрыто? (Jack the Ripper – case closed?), Твои ТВ привычки (Your TV habits), История одной пары, которые живут без электричества 37 лет (Couple switch on after 37 years without power); Аудирование: Две правдивые истории о людях – Bad luck? (Не повезло?) и Good luck? (Повезло?), Интервью эксперта, изучающего историю Джека потрошителя; Если бы вам пришлось прожить неделю без электричества, каких двух вещей вам бы не хватало больше всего? – четыре человека отвечают на этот вопрос и приводят свои доводы; Разговорная практика: Опрос «Насколько вы удачливы» (How lucky are you?), Мини-диалоги с использованием фразовых глаголов; Письмо: написание статьи о преимуществах и недостатках жизни без телевизора «Living without a TV». Лексико-грамматический тест в Eios
8.	8. Модуль 8. Экология; Защита окружающей среды (Ecology; Environment and pollution)	Грамматический материал: видо-временные формы глагола активного и пассивного залога; Лексический материал: Экология и ее подвиды, Экосистема, Пищевые цепочки, Человеческая экология, лексика по теме; лексическая тема «Защита окружающей среды», лексика по теме;

		Чтение: Экология – общий обзор, Экология и ее подвиды, Экосистемы и пищевые цепочки, Экология человека, Загрязнение окружающей среды, Виды загрязнения; Аудирование: Интервью об экологии, Смертоносная нефть Разговорная практика: Описать процесс пищевой цепи (Explain food chain process), Описать источники загрязнения в той местности, где вы живете (The sources of pollution in the area where you live); Письмо: написание короткого доклада «Ecology»; написание эссе «The sources of pollution in your own area and the possible solutions» Лексико-грамматический тест в Eios

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной формы.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

	Тема	Вопросы для обсуждения
1.	<i>Еда; Спорт; Семья (Food: fuel or pleasure; Famous cheating moments in sport; We are family)</i>	Описание привычного завтрака, обеда и ужина; английский завтрак; еда в Британии; национальная кухня; виды спорта; любимый вид спорта; известные случаи обмана в спорте; известные спортсмены, вышедшие на пенсию – как сложилась их дальнейшая жизнь; члены семьи; как меняется семья сейчас; характер человека; как позиция в семье влияет на формирование характера
2.	<i>Деньги; Измени свою жизнь; Путешествия (Ka-ching; Changing your life; Travelling)</i>	Отношение к деньгам – возможно ли жить без денег; почему люди меняют свою жизнь; почему люди путешествуют; виды путешествия, их преимущества и недостатки
3.	<i>Современные манеры; Внешность; Успех и неудачи (Modern manners; Judging by appearances; If at first you don't succeed)</i>	Современные манеры – хорошие и плохие манеры; английские манеры; сравнение русских и английских манер; описание внешности человека; правильно ли судить о человеке по его внешности; примеры неудач, как преуспеть в чем-то

4.	<i>Образование; Идеальный мир; Мой дом; Дружба (Back to school, aged 35; In an ideal world; Friends)</i>	Образование; современная школа и школа прошлого; мой дом; дом моей мечты; дома известных людей; дружба; отношения с друзьями
5.	<i>Современный образ жизни; Работа; Мужчины и женщины (Slow down, you move too fast; Job swap; Same planet, different worlds)</i>	Работа-жизнь баланс; движения «Медленный город» и «Медленная еда»; о чем говорят мужчины и о чем говорят женщины; виды работы; как выбрать работу по своему характеру
6.	<i>Магазины и покупки; Кино; Иконы и герои 21 века (Love in the supermarket; See the film-get on a plane; I need a hero)</i>	Магазины и покупки; жалобы; фильмы, которые заставили отправиться в путешествие; герои нашего времени – люди, которые сделали что-то важное в своей жизни
7.	<i>Удача, как привлечь удачу; Преступления; Привычки (Can we make our own luck?; Murder mysteries; Your habits)</i>	Можно ли привлечь удачу и что нужно для этого сделать; любимые детективные истории и фильмы; привычки – без чего мы не можем жить
8.	<i>Экология; Защита окружающей среды (Ecology; Environment and pollution)</i>	Экология и экосистема; как работают пищевые цепочки; определение экологии и ее субдисциплин; человеческая экология; формы загрязнения окружающей среды; защита земли и воздуха

Требования к самостоятельной работе студентов:

1. Работа с материалом, предусматривающая проработку и заучивание лексики по темам «Еда; Спорт; Семья». Выполнение домашнего задания, предусматривающее выполнение лексических и грамматических упражнений, выдаваемых на практических занятиях, по темам «Еда; Спорт; Семья». Подготовка докладов по темам «Young people today eat healthily than ten years ago», «One of the hardest things for any sportsperson to do is to know when to retire».
2. Работа с материалом, предусматривающая проработку и заучивание лексики по темам «Деньги; Измени свою жизнь; Путешествия». Выполнение домашнего задания, предусматривающее выполнение лексических и грамматических упражнений, выдаваемых на практических занятиях, по темам «Деньги; Измени свою жизнь; Путешествия». Подготовка высказываний по темам «All jobs are equally important», «People judge you according to how much you earn», «The most dangerous things when you're driving a car». Подготовка устной темы «Travelling».
3. Работа с материалом, предусматривающая проработку и заучивание лексики по темам «Современные манеры; Внешность; Успех и неудачи». Выполнение домашнего задания, предусматривающее выполнение лексических и грамматических упражнений, выдаваемых на практических занятиях, по темам «Современные манеры; Внешность; Успех и неудачи». Подготовка высказываний по темам «The English and Russian idea of good manners is different», «If at first you don't succeed, don't give up».
4. Работа с материалом, предусматривающая проработку и заучивание лексики по темам «Образование; Идеальный мир; Мой дом; Дружба». Выполнение домашнего задания, предусматривающее выполнение лексических и грамматических упражнений, выдаваемых на практических занятиях, по темам «Образование; Идеальный мир; Мой дом; Дружба». Подготовка высказываний по темам «Private

- schools are usually better than state schools», «If I could choose my ideal job, I'd choose...», «Do you spend much time with people you don't really like».
5. Работа с материалом, предусматривающая проработку и заучивание лексики по темам «Современный образ жизни; Работа; Мужчины и женщины». Выполнение домашнего задания, предусматривающее выполнение лексических и грамматических упражнений, выдаваемых на практических занятиях, по темам «Современный образ жизни; Работа; Мужчины и женщины». Подготовка высказываний по темам «Are you happy with your life-work balance?», «A man thing or a woman thing», «What jobs would/ wouldn't you like to learn to do? Why?».
 6. Работа с материалом, предусматривающая проработку и заучивание лексики по темам «Магазины и покупки; Кино; Иконы и герои 21 века». Выполнение домашнего задания, предусматривающее выполнение лексических и грамматических упражнений, выдаваемых на практических занятиях, по темам «Магазины и покупки; Кино; Иконы и герои 21 века». Подготовка высказываний по темам «What kind of shops do you most like going to?», «Tell us about a really good film you've seen this year», «Think of a person (dead or alive) you admire. Explain why».
 7. Работа с материалом, предусматривающая проработку и заучивание лексики по темам «Удача, как привлечь удачу; Преступления; Привычки». Выполнение домашнего задания, предусматривающее выполнение лексических и грамматических упражнений, выдаваемых на практических занятиях, по темам «Удача, как привлечь удачу; Преступления; Привычки». Подготовка высказываний по темам «Can we make our own luck?», «Favourite detectives».
 8. Работа с материалом, предусматривающая проработку и заучивание лексики по темам «Экология; Защита окружающей среды». Выполнение домашнего задания, предусматривающее выполнение лексических и грамматических упражнений, выдаваемых на практических занятиях, по темам «Экология; Защита окружающей среды». Подготовка докладов по темам «Human beings and the ecosystem», «How do food chains work», «Kinds of pollution».

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной

программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

Карта внедрения образовательной технологии «Перевернутый класс» «Иностранный язык (английский)»

Специальность: «Промышленное и гражданское строительство»

Проведения: практические занятия во время семестра.

Параметры	Описание
Краткая характеристика технологии	Студенты самостоятельно изучают материалы по программированию, размещенные на платформе онлайн-обучения БФУ им. И. Канта; по предоставленному плану подбирают необходимый материал по выбранному ими элементу и готовят устное выступление. На занятии обучающиеся представляют публичное выступление, обмениваются полученными знаниями по каждому элементу в игровой форме, обсуждают полученные результаты и намечают план будущей творческой работы.
Результаты обучения	- уметь самостоятельно работать с информацией на

	иностранном языке: поиском и отбором; - уметь творчески представлять выбранный материал; - владеть способностью публичной презентации выбранного материала на иностранном языке; - уметь реагировать на вопросы по заданной теме на английском языке.
Тип отношений, складывающийся в учебно-воспитательном процессе	Субъект-субъектные отношения
Стиль педагогического взаимодействия	Когнитивный стиль
Деятельность педагога	Кураторство
Позиция и деятельность обучающегося в образовательном процессе	Активная позиция обучаемого, включенность в образовательный процесс
Специфика контроля и оценивания результатов обучения	Оценивание происходит во взаимодействии со всеми участниками образовательного процесса: самооценка, взаимооценка и итоговая оценка педагога.
Потенциал полезности при применении	Данный подход позволяет студентам стать активными участниками образовательного процесса, способствует развитию таких качеств как самостоятельность, активность, целеустремленность, креативность, нестандартность мышления и т.д.

Пояснительная записка

Использование технологии «Перевернутый класс»

Теоретические основания и новизна использования технологии «перевернутого класса» как формы смешанного обучения:

- самообучение — одна из ведущих образовательных форм;
- индивидуализация процесса обучения, учитывающая интересы и возможности студента;
- изменение роли преподавателя (превращение его из единственного источника получения знаний в консультанта и помощника в решении конкретных проблем);
- реализация конструктивистского подхода к обучению;
- возможности для творческой деятельности обучающихся;
- связь содержания учебных материалов с профилем подготовки обучающихся.

Описание применения технологии

Технология «Перевернутый класс» была использована на занятиях по английскому языку со студентами 1 и 2 курса.

Уровень студентов: на первом занятии по английскому языку было проведено входное тестирование для определения уровня компетенции студентов группы по английскому языку. Результаты показали, что большинство обучающихся владеют английским языком на уровне A2-B1 Европейской шкалы языковых компетенции. Это, так называемые, «досредний» и «средний» уровни владения языком, позволяющие в достаточной степени разговаривать на иностранном языке, обсуждать многие

профессиональные и бытовые темы, понимать на слух сказанное на иностранном языке в обычном темпе.

На этом основании было принято решение использовать на практических занятиях технологию «Перевернутый класс», основное отличие которой состоит в том, что студенты при помощи ИКТ (видео-лекций, презентаций, интерактивных материалов), а также в беседе в группе VK, которые ведет преподаватель, изучали теоретический материал самостоятельно, а на занятии в высвобожденное время занимались решением проблем, взаимодействием, применением знаний и умений в новой ситуации.

- 1) формирование навыков профессиональной коммуникации (языка профессии) на английском языке;
- 2) развитие навыков публичной презентации по профессиональной тематике (общение с аудиторией, отбор содержания, форм представления информации, управление временными рамками и т. д.);
- 3) формирование навыка поиска, отбора информации
- 4) формирование навыков анализа и критической оценки явлений окружающей действительности (реализация воспитательной функции иностранного языка).

Цели внедрения технологии «Перевернутый класс» следующие:

В качестве основных **«рамочных» тем** выбраны следующие:

- 1) времена английского языка (грамматика) – через посты в беседе VK и обучающие видео на Engvid
- 2) Кино – самостоятельная подготовка студентами презентаций.

Основные этапы работы над темами в формате «Перевернутый класс»:

Тема 1. Времена английского языка (грамматический материал)

Подготовительный этап (определение фоновых знаний студентов): тестирование на знание времен.

Этап самостоятельной работы с информацией: студентам было предложено ознакомиться с грамматическим материалом в Engvid, Eios (материал загружается преподавателем), объяснение представлено как на русском, так и на английском языке, в виде видео и в виде текста. Далее материал предоставлен в сжатой форме на канале преподавателя. Там же для увеличения мотивации студентов предложены различные виды заданий.

Этап работы в классе (аналитический): на данном этапе студенты отрабатывают материал в упражнениях (работа в группе), проверяют друг друга, анализируют ошибки, обсуждают с преподавателем.

Этап углубленного изучения темы: студенты проходят лексико-грамматический практикум в Eios. Данный этап предполагает дальнейший самостоятельный поиск информации, но более сфокусированный. Важно задавать студентам дополнительные уточняющие вопросы для более полного погружения в деятельность.

Интегрирующий этап: общая беседа (вопросы-ответы) по всем разделам текста в виде игры. Студенты читают один и тот же текст, но пропущены разные грамматические конструкции. Студенты задают друг другу вопросы и дают ответ в верной грамматической форме. Игра под контролем преподавателя. Цель: максимально использовать в речи грамматику из текста.

Обобщающий этап: на данном этапе студентам предлагается найти информацию о пройденных временах. Выполнить упражнения в рабочей тетради.

Тема 2. Кино

Подготовительный этап (определение фоновых знаний студентов): общая беседа о кино, жанрах в кино, описании фильмов.

Этап самостоятельной работы с информацией: студентам предложено ознакомиться с текстами из различных источников на темы о кино, которые они находят самостоятельно (объемом 10000 знаков).

Этап работы в классе (аналитический): на данном этапе работы с текстами внимание обращается на словосочетания, специальные термины, их русскоязычные эквиваленты. Учимся составлять глоссарий. Он предоставляется в Eios. Материал делится на две части для лучшего усвоения. Составляется summary (краткое содержание на 10-12 пунктов) по тексту. Обращается внимание на многозначность лексических единиц.

Этап углубленного изучения темы и рефлексии: на данном этапе студентам предлагается подготовить презентации на различные темы о кино, например: The future of cinema: What will moviegoing look like in 10-20 years? Will streaming dominate or will theatres make a comeback?, The role of film in society: Can movies influence social change? Do they reflect society?, How important is music to movie's success?. Данный этап предполагает самостоятельный выбор информации, с учетом личных интересов. Реализация индивидуального подхода.

Этап самостоятельной работы с информацией: студентам предложен самостоятельный поиск информации по сформулированной самостоятельно теме в сети интернет.

Этап работы в классе (аналитический): на данном этапе идет работа с лексикой видеолекции (синонимы, объяснения, коллокации, словообразование), затем студенты задают вопросы друг другу (работа в малых группах) по темам. Темы заранее формулируются.

Интегрирующий этап: общая беседа (вопросы-ответы) по всем текстам и материалам. Цель: максимально использовать в речи лексику из текстов; связать информацию из разных источников.

Обобщающий этап: на данном этапе студентам предлагается самостоятельно найти информацию о разных архитектурных стилях. Информация может быть представлена в виде видео сообщений. Цель: ознакомить одноклассников с особенностями разных стилей, дать историческую справку, представить известные образцы.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
1. Еда; Спорт; Семья (Food: fuel or pleasure; Famous cheating moments in sport; We are family)	УК-4	Устный опрос, письменный опрос, лексико-грамматический тест, презентация
2. Деньги; Измени свою жизнь; Путешествия (Ka-ching; Changing your life; Travelling)	УК-4	Лексико-грамматический тест, устный опрос, письменный опрос
3. Современные манеры; Внешность; Успех и неудачи (Modern manners; Judging by appearances; If at first you don't succeed)	УК-4	Лексико-грамматический тест, устный опрос, письменный опрос
4. Образование; Идеальный мир; Мой дом; Дружба (Back to school, aged 35; In an ideal world; Friends)	УК-4	Лексико-грамматический тест, устный опрос, письменный опрос
5. Современный образ жизни; Работа; Мужчины и женщины (Slow down, you move too fast; Job swap; Same planet, different worlds)	УК-4	Лексико-грамматический тест, устный опрос, письменный опрос
6. Магазины и покупки; Кино; Иконы и герои 21 века (Love in the supermarket; See the film-get on a plane; I need a hero)	УК- 4	Устный опрос, письменный опрос, лексико-грамматический тест, презентация
7. Удача, как привлечь удачу; Преступления; Привычки (Can we make our own luck?; Murder mysteries; Your habits)	УК-4	Лексико-грамматический тест, устный опрос, письменный опрос
8. Экология; Защита окружающей среды (Ecology; Environment and pollution)	УК-4	Устный опрос, письменный опрос, лексико-грамматический тест, презентация

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Тема №1. Еда; Спорт; Семья (Food: fuel or pleasure; Famous cheating moments in sport; We are family)

1.1 Complete the sentences with *shall / going to / will* or the present continuous.

Example: I'm sure that Jess will help (help) you if you ask her.

1 A I went to see *Superman Returns* yesterday at the cinema. It's excellent.

B Oh good. I _____ (see) it tomorrow.

- A I know you_ (love) it.
- 2 A I_____(go) to town this afternoon. ____ (I / go) to the supermarket on my way back?
- B Yes, we need bread, milk and some fruit.
- A OK. I_____(get) all that, and some cheese, too.
- 3 A I heard on the radio that the weather____(be) excellent this weekend.
- B That's good, because my parents____(come) to stay with me.

1.2 Underline the correct form.

Example: We usually get up / get up usually early every morning.

- 1 Peter **don't work** / **isn't working** tomorrow, so we're meeting for lunch.
- 2 What **are you doing** / **do you do** this evening?
- 3 Clare buys a lot of takeaways, but **I prefer** / **I'm preferring** home-made food.
- 4 In the summer, **I often cycle** / **I'm often cycling** to work.
- 5 Emma **tries** / **is trying** to get fit for the athletics
- 6 **I don't usually have** / **I'm not usually having** dessert, but I'll have one tonight.

1.3 Complete the sentences. Use the correct form of the verb in brackets.

Example: He was watching (watch) a film on TV when I arrived.

- 1 I was thinking about him when he____(ring) me!
- 2 You're lucky I'm still here. I____(get) ready to go out when you phoned.
- 3 Last week the boss____(say) he would give me a pay rise, because I was so hard-working.
- 4 Real Madrid_____(win) 2–0 at half time, but they lost the match 3–2.
- 5 As soon as I arrived, we____(order) our food – everyone had waited for me.
- 6 I_____(already / finish) cooking when Maria offered to help.
- 7 We were really tired when we arrived because we _____ (not sleep) for 26 hours.

1.4 Complete the sentences with one word.

Example: I get fit by running every morning.

- 1 It is very important to warm____before doing sport.
- 2 A football_____is about 100 metres long.
- 3 Mike got_____when he fell on the basketball court and he couldn't finish the game.
- 4 We play tennis, and we_____tai-chi.
- 5 There is a new ski_____in my town and it is indoors.
- 6 Volleyball and basketball are usually played indoors in a sports_____.

1.5 Complete the sentences with the correct word.

Example: Jim's really shy. He hates meeting new people.

shy sensitive extrovert

- 1 Julia sometimes gets _____ if she's not allowed to do what she wants.
sensible moody mean
- 2 You're too _____. Please let me pay this time! generous honest sensitive
- 3 Debra was very _____ tonight. Do you think she's OK?
extrovert shy quiet
- 4 Dave's just _____ because you got a higher score in the test yesterday.
Ambitious spoilt jealous
- 5 In sport, boys are often more _____ than girls. They always want to win.
Bossy competitive reliable
- 6 You should think about how other people feel instead of being so ____!
spoilt independent selfish
- 7 My brother's so _____. He can talk to anyone about anything.
Insecure sociable manipulative

Тема № 2. Деньги; Измени свою жизнь; Путешествия (Ka-ching; Changing your life; Travelling)

2.1 Complete the dialogues. Use the verbs in brackets in the present perfect simple or the past simple.

Example: I've been to Beijing, but I ve never been (not / go) to Shanghai.

Andy Hello, could I speak to Mr Jackson, please?

Beth I'm sorry, he ¹ _____ (just / go) into a meeting.

Ian ² _____ (you / ever/ lend) anyone your car?

Steve Yes, I lent it to my brother and I would never do it again!

Petra ³ _____ (you / take) out any money from the cash machine this morning?

Toby No, because I had £30 in my wallet.

Doctor What seems to be the problem?

Jack I ⁴ _____ (fall) over playing basketball. I think I ⁵ _____ (break) my finger.

Paul How long ⁶ _____ (you / know) each other?

Lisa Well, we ⁷ _____ (meet) in 1998 and we've been good friends since.

2.2 Underline the correct word or phrase.

- 1 How long **has your brother been working** / **does your brother work** in Madrid?
- 2 I'm writing an email to my best friend. I've **known** / **been knowing** her for years.
- 3 Don't worry. I haven't **been crying** / **cried** – I've got a cold.

- 4 I've been waiting for this moment **since** / **for** a long time.
- 5 He's **doing** / **been doing** yoga for three years now.
- 6 I've **disliked** / **been disliking** bananas since I was a child.

2.3 Write the comparative or superlative form of the adjective.

Example: The people in Ireland are some of the friendliest (friendly) in the world.

- 1 I think this design is _____ (interesting) than that one.
- 2 When we all checked in, Sarah's luggage was _____ (heavy).
- 3 Is transport here _____ (expensive) as in your country?
- 4 The trains in Japan are _____ (modern) I've ever travelled on.
- 5 That was probably _____ (bad) meal we've ever had in a restaurant!
- 6 She looks much _____ (good) with long hair.
- 7 My new office is _____ (tiny) as my last one.

2.4 Write the synonym.

Example: very tasty delicious

- 1 very angry _____
- 2 very _____ starving
- 3 very frightened _____
- 4 very bad _____
- 5 very _____ freezing
- 6 very dirty _____
- 7 very hot _____

2.5 Complete the word(s) in the sentences.

Example: You should always wear a seat belt in a car.

- 1 P_____t_____ in this city is excellent. Most people don't need to use their cars.
- 2 Please have your b_____c_____ and passport ready to show before you board the plane.
- 3 In Australia it is the law for cyclists to wear a h_____.
- 4 There's a p_____a_____ in the town centre so you don't have to worry about traffic.
- 5 When I was a teenager, we went on a school t_____ to France.
- 6 There are always queues at the t_____r_____ on a Saturday night, when people want to get home.

2.6 Complete the sentences with the correct word(s).

Example: I'm just going to take out some money before we go to the cinema.
up out with

- 1 I'm trying not to _____ money on clothes I will never wear.
invest waste charge
- 2 I try to _____ some of my salary every month so that I can go travelling.
save afford cost
- 3 My parents _____ me some money so I could buy a car.
borrowed owed lent
- 4 When he's twenty-one, he's going to _____ money from his grandmother, who died last year.

- invest inherit take out
- 5 We were charged €170 _____ the bottle of champagne!
at with for
- 6 Let me pay you _____ the money you lent me.
for with back
- 7 I need a _____ from the bank because I spent more money than I have.
loan tax mortgage

Тема № 3. Современные манеры; Внешность; Успех и неудачи (Modern manners; Judging by appearances; If at first you don't succeed)

3.1 Complete the sentences with *have to*, *don't have to*, *must*, *mustn't*, *should*, or *shouldn't*.

Example: We'll have to leave early tomorrow morning.

- 1 Great! It's a holiday tomorrow – we ___ go to work.
- 2 I need your advice. Where do you think we ___ stay in London, in a hotel or a bed and breakfast?
- 3 There are hungry crocodiles in that river. You _____ swim in it!
- 4 It's a great film. You ___ see it.
- 5 You _____ talk loudly on your mobile in a restaurant. It's bad manners.
- 6 You _____ drive on the right in Europe (except in the UK).
- 7 You _____ pay to get into that exhibition – it's free.

3.2 Complete the dialogues with *must*, *can't*, or *might*.

Example: They must be out. Nobody is answering the phone.

- 1 'You're getting married? You ___ be serious!' 'You're right. I'm just joking.'
- 2 'I thought you _____ like to borrow this book.' 'Oh great, thanks. I was thinking about buying it.'
- 3 'I've just run 20km. I'm training for a marathon.' 'Really? You ___ feel exhausted.'
- 4 'Marilyn and Bob are on holiday in Sicily this week.' 'They _____ be. I've just seen Marilyn in town.'
- 5 'I passed my driving test!'
'Congratulations! You _____ be very happy.'
- 6 'Look, Jane left her bag here.'
'It _____ be Jane's – her bag is black.'
- 7 'Where's Steven?'
'I don't know. He _____ be in a meeting. Shall I look in his diary?'

3.3 Complete the sentences with the correct form of *can*, *could*, or *be able to*.

Example: We were so hungry we couldn't wait for dinner, so we ordered pizza.

- 1 What does this label say? I ___ see without my glasses.

- 2 I've never _____ draw well, but my brother is brilliant.
- 3 _____ you lend me a pen, please?
- 4 I'm free tonight, so I'll _____ come and help you if you like.
- 5 After three months living here, I _____ understand quite a lot of Japanese.
- 6 I'd love _____ play a musical instrument.

3.4 Complete the sentences with words to describe people.

Example: She has short curly hair.

- 1 I wear my hair in a **p**_____ to keep it out of my eyes.
- 2 My grandfather has a thick white **b**____. He looks a bit like Father Christmas!
- 3 She has very long hair; it's **s**____ and dark.
- 4 Darren's completely **b**_____ now. I didn't recognize him without hair!
- 5 He's **w**_____ because he does a lot of swimming and surfing.
- 6 I was a bit **o**_____ last year, but now I'm really slim again.

3.5 Choose from the pairs of adjectives to complete the sentences.

Embarrassed/ embarrassing, bored/ boring, frightened/ frightening, tired/ tiring

Example: The match was boring. There weren't any goals.

- 1 Studying for five hours a day is really ____.
- 2 I fell over in the restaurant. I was so ____!
- 3 It rained every day on my holiday. I couldn't do anything and was really ____.
- 4 It was really _____ when we saw the lion so close.
- 5 My mobile rang in the middle of the film; it was so _____! Everyone in the cinema looked at me.
- 6 I'm too _____ to spend a night alone in this house.
- 7 I'm very _____. I spent all day sightseeing and shopping in London.

Тема № 4. Образование; Идеальный мир; Мой дом; Дружба (Back to school, aged 35; In an ideal world; Friends)

4.1 Underline the correct word(s).

Example: You won't pass the exam unless / **if** you study harder.

- 1 She won't go **if** / **unless** Rob goes, because she can't drive.
- 2 They said they'd phone us **as soon as** / **until** their plane lands.
- 3 Don't eat anything now! Wait **until** / **when** dinner's ready.
- 4 You won't get there on time **unless** / **if** you don't leave work early.
- 5 This is an urgent message. Please call me **as soon as** / **if** you get home.

4.2 Complete the sentences. Use the correct form of the verb in brackets.

Example: If we had arrived (arrive) earlier, we would have got better seats.

- 1 She wouldn't help you if she____(not want) to.
- 2 I_____(buy) you a present if you are good.
- 3 He_____(not do) such a dangerous job unless he enjoyed it.
- 4 If you_____(not ask) for a pay rise, you won't get one.
- 5 If I_____(have) better qualifications, I could be a professor.
- 6 I_____(not complain) if I had their lifestyle!
- 7 If he_____(not pass) the exam, he'll be so disappointed.
- 8 His teacher won't be angry if he____(tell) her the truth.
- 9 If I were you, I_____(buy) a more reliable car.

4.3 Complete the sentences with *used to* / *didn't use to* / *Did ... use to*, or the present simple + *usually*.

Example: I used to behave (behave) badly at school, but now I study hard.

- 1 He_____(not / be) so quiet. He must be tired today.
- 2 _____ (you / work) in the Union Street office before you came here?
- 3 When we were children, we often____(go) swimming in the river.
- 4 I_____(go) to the cinema on Wednesdays, as it is cheaper on that day.
- 5 I_____(not / like) Jason much, but now we get on really well.
- 6 I_____(be) a sales manager, but then I trained to be a designer.

4.4 Complete the sentences with the correct verb.

Example: Pupils in Britain can leave school when they're 16.

- 1 I've never tried to c____in an exam, because I think it is wrong.
- 2 I never want to t____an exam again. I hate them!
- 3 I don't know why I went to school today. I didn't
I____anything.
- 4 Our English teacher always gives us a lot of work to
d____at home.
- 5 The teacher said if I didn't b____, he'd send me out of the class.
- 6 I want to s____French at university because I'd like to live in France when I graduate.
- 7 If you f____one of your exams, you can take it again next year.
- 8 I have a really important exam tomorrow so I need to
r____tonight.

4.5 Underline the correct word(s).

Example: I **have known** / **met** John in 1998.

- 1 Michael and his sister **are** / **have** a lot in common.
- 2 I've been trying to **keep in touch** / **get in touch** with Angela all day.
- 3 We **met** / **knew** our new boss for the first time today.
- 4 I'm meeting my close **friend** / **colleague** today. I haven't seen her for ages.
- 5 I think you'll like David when you **get to know** / **get on well with** him.
- 6 We had **lost** / **kept in touch** with each other but met again through the website *Friends Reunited*.

Тема №5. Современный образ жизни; Работа; Мужчины и женщины (Slow down, you move too fast; Job swap; Same planet, different worlds)

5.1 Underline the correct word(s).

Example: A lot of / **Many of** people cheered when they heard the news.

- 1 I was going to have a biscuit, but there aren't **any** / **none**.
- 2 There are **very few** / **very little** modern buildings in this town.
- 3 They haven't got **plenty of** / **much** money, but they're still very generous.
- 4 I don't like living in the city – there's too **much** / **many** traffic.
- 5 There are **not** / **no** enough seats for everyone.

5.2 Complete the email with an article: *a, an, the*, or – (no article).

Dear all,

We're having a fantastic time in Paris. We arrived yesterday afternoon so we had time to find ¹ _____ nice little hotel and relax after our journey.

We woke up early this morning because ² _____ sun was shining in through the window. We had a delicious breakfast and then went out to explore ³ _____ city.

Later, we're meeting Kathy's friend Peter, who's ⁴ _____ artist studying at university here. He's going to take us to ⁵ _____ best café in town, (at least he says it is!) just beside the River Seine.

After that we're going to go up ⁶ _____ Eiffel Tower and then do some more sightseeing.

⁷ _____ French cities are wonderful!

We'll be back ⁸ _____ next Saturday. See you soon!

Love,

Stacy

5.3 Complete the sentences with the *-ing* form or the infinitive (with or without *to*) of the verb in brackets.

Example: She left without saying (say) goodbye.

- 1 I love _____ (not / have) to get up at 5.30 a.m. any more.
- 2 Ian doesn't seem _____ (enjoy) his job very much.
- 3 I've given up _____ (try) to learn how to dance salsa – I'm hopeless!
- 4 Natalie said I should _____ (learn) to do yoga to relieve stress.
- 5 Would you mind _____ (turn) your music down? I can't concentrate.
- 6 Kate's just gone to the shop _____ (get) a newspaper.

5.4 Complete the sentences with the correct preposition.

Example: Are you listening to me?

- 1 I'm sorry. I just don't agree _____ you.
- 2 I borrowed this book _____ the library.
- 3 He's really good _____ telling jokes.
- 4 We talked for hours _____ food and dieting.
- 5 I'm interested _____ starting my own company.
- 6 Susie's really afraid _____ heights.
- 7 How long have you been working _____ the television company?

5.5 Complete the sentences with the correct word(s).

Example: My current job is temporary. It's a one-year contract.
permanent full-time temporary

- 1 I love being _____ – I don't have a boss to tell me what to do.
part-time temporary self-employed
- 2 She doesn't have _____ hours. She often works at night.
regular full-time working
- 3 Jason's _____ for the finance department.
in charge responsible accountant
- 4 You need at least two years of work _____ to work in this company.
contract qualifications experience
- 5 _____ is a person who repairs things such as toilets, water pipes, etc.
A plumber A lawyer An accountant
- 6 Some people choose to _____ when they're sixty-two.
resign be sacked retire

Тема № 6. Магазины и покупки; Кино; Иконы и герои 21 века (Love in the supermarket; See the film-get on a plane; I need a hero)

6.1 Complete the sentences using reported speech.

Example: 'Do you want to go?' He asked me if/whether I wanted to go.

- 1 'Don't walk on the grass!' The man told us _____ walk on the grass.
- 2 'We may not have it in stock.' The shop assistant said they _____ have it in stock.
- 3 'I'll give you a lift.' He said he _____ give me a lift.
- 4 'What are your names?' They asked us what our names _____.
- 5 'I must be back at 3 p.m.' He said he _____ be back at 3 p.m.
- 6 'Are you listening?' The teacher asked us _____ we were listening.
- 7 'I've left my homework at home.' She said she _____ her homework at home.

6.2 Complete the sentences with the correct passive form of the verb in brackets.

Example: Look at the date – this cheese has to be eaten (eat) today.

- 1 Please wait in the lounge while your room _____ (clean).
- 2 From next week, you _____ (expect) to arrive at work on time.
- 3 Too much money _____ (spend) last year on personal expenses.
- 4 Most of the pollution in city centres _____ (cause) by traffic jams.
- 5 Around £500,000 _____ (steal) from a bank in Zurich this afternoon.
- 6 Next year over 2,000,000 mobile phones _____ (make) in South Korea.
- 7 *Kill Bill* _____ (direct) by Quentin Tarantino.

6.3 Complete the sentences with one word.

Example: This is the beach where we used to come every summer.

- 1 Tim's the man _____ met me at the station.
- 2 The *Mona Lisa*, _____ was painted in 1503, is worth millions of pounds.
- 3 The town _____ I grew up has changed a lot since I was young.
- 4 His grandfather, _____ is eighty-seven, still works as a lawyer.
- 5 It's a film _____ is about Che Guevara's trip in South America.
- 6 That's the boy _____ brother is a professional footballer.

6.4 Complete the sentences with the correct word(s).

Example: Let's go to the butcher's and get some sausages.
butcher's chemist's baker's

- 1 I saw a great pair of shoes _____. So I went in and bought them.
in a street market online in a shop window
- 2 This is going to be too heavy to carry. We'll need a _____.
till trolley basket
- 3 The bookshop's on the second floor of the _____.
supermarket newsagent's shopping centre
- 4 The apples were a bit smaller than usual so I asked for a _____.
bargain discount refund
- 5 I'd like to make a complaint. Please call the _____.
shop assistant customer manager
- 6 We bought our car on _____.
the sales credit compensation

6.5 Complete the sentences with one word.

Example: *The Beach* is set in Thailand.

- 1 The film was recorded in English and then _____ into German and French.
- 2 *The Beach* was filmed on _____ in Thailand.
- 3 The _____ to the film *Pulp Fiction* became a best-selling CD.
- 4 The film is in Japanese, so I will have to read the _____.
- 5 Hundreds of _____ were employed for the battle scenes in *The Lord of the Rings* films.
- 6 The James Bond films are _____ on the novels by Ian Fleming.
- 7 Animators who worked on *The Matrix* used _____ effects to make it look as if people could fly.

6.6 Write the jobs.

Example: Sculptors make large structures out of wood and stone. (sculpture)

- 1 _____ write music. (compose)
- 2 A _____ is a person who plays a musical instrument. (music)

- 3 The flamenco _____ Rafael Lloyd is playing in Paris next week. (guitar)
- 4 _____ help to decide how a country should be governed. (politics)
- 5 The _____ stands in front of the orchestra. (conduct)
- 6 _____ have changed the way we live for ever. (science)
- 7 _____ have to wear a lot of make-up under the TV lights. (present)

Тема № 7. Удача, как привлечь удачу; Преступления; Привычки (Can we make our own luck?; Murder mysteries; Your habits)

7.1 Complete the sentences with the correct form of the verb in brackets.

Example: If we had had (have) more time, we'd have visited Anne and Dave.

- 1 I _____ (not / finish) my homework if you hadn't helped me.
- 2 If she _____ (not / pass) her driving test, she would have been really disappointed.
- 3 We _____ (look after) the children last night if you had asked.
- 4 He would have resigned if he _____ (not / be) promoted.
- 5 She _____ (be) worried if you hadn't phoned to say you were OK.
- 6 We wouldn't have had the accident if you _____ (pay) more attention.

7.2 Put the words in the correct order.

Example: you concert what me time tell could the starts?

Could you tell me what time the concert starts?

- 1 to you do know bus the to get station how?

- 2 me is you machine the could tell where nearest cash?

- 3 near if you there a do know newsagent's here is?

- 4 the open me you shops could on tell if are Sunday?

7.3 Underline the correct phrase. If both phrases are correct, put a tick (✓).

- 1 Your shoes are dirty. Please take **them off** / **off them**.
- 2 Last week I bumped **into an old friend** / **an old friend into**.
- 3 See you at the party next month. I'm really looking **forward to it** / **it forward to**.
- 4 Have you thrown **away yesterday's newspaper** / **yesterday's newspaper away**?
- 5 Could you pick **me up** / **up me** at the airport next week?
- 6 Did you ask **for the steak** / **the steak for**?

7.4 Complete the questions with the correct question tags.

- 1 You worked in the sales department, _____ you?
- 2 He hasn't been to Shanghai before, _____ he?
- 3 You didn't like your starter, _____ you?
- 4 She will email him, _____ she?

7.5 Complete the sentences with a + or - adjective or adverb.

Example: The bride and groom smiled happily (happiness) for their wedding photos.

- 1 Don't be so _____ (patience). I'm sure they'll arrive soon!
- 2 We missed our flight, but _____ (fortune) we were given seats on the next plane.
- 3 It's _____ (use) asking him – he never knows anything.
- 4 She was sitting so _____ (comfort) that she fell asleep.
- 5 He knocked the glass off the table, but _____ (luck) he caught it before it hit the floor.
- 6 I don't like being in a car with James. He drives very _____ (care) and too fast.

7.6 Complete the phrasal verbs in the sentences.

Example: Let's go away for the holidays.

- 1 I can't come out tonight. I have to _____ after my little brother.
- 2 We used to _____ up really imaginative stories when we were children.
- 3 Let's stay here. I don't want to _____ into my boss!
- 4 Why don't we try to _____ up our own company?
- 5 We must buy tickets for the match as soon as possible, because they will _____ out very quickly.
- 6 Life was hard for my grandfather's family, but they managed to _____ by.
- 7 Please _____ off the TV and concentrate on your homework.

7.7 Write the types of TV programmes.

quiz show documentary the news ~~cartoon~~ chat show comedy
show drama series sports programme

Example: My favourite character is the blue cat-robot that can speak. cartoon

- 1 It was difficult filming the whales underwater. _____
- 2 All the reports were very serious today. _____
- 3 Join me after the break when I'll be talking to Robbie Williams. _____
- 4 We laughed until we cried! _____
- 5 ... and the football will be followed by motor racing from Turin. _____
- 6 What will happen in next week's episode of *Lost*? _____
- 7 Sorry. Wrong answer! You lose five points. _____

Тема № 8. Экология; Защита окружающей среды (Ecology; Environment and pollution)

8.1 Complete the sentences with the correct word.

waste, pollution, protect, factory, recycled, emissions, damage, environmentalists

1. During the last hundred years we have done great.....to the environment.
2. There's a large chemical.....in our town which has polluted the river twice in the last year.
3. The Government is very worried about the of our rivers and beaches.
4. A lot of household.....like bottles and newspapers can be.....and used again.
5. are furious with the American Government for delaying measures which will reduce greenhouse gas.....
6. There are lots of things we can all do to the environment.

8.2 Complete the text with the following word combinations.

natural habitats, in danger of extinction, long-term, natural resources, way of life, indigenous people, destruction, future generations

The (1).....of the rainforest is very worrying. Thousands of acres of forest are being cut down every year and the (2).....of many animals are being destroyed. As a result, many species are (3)..... .

This, in turn, threatens the traditional (4).....of many of the (5).....who live in some of the most remote areas of our planet. As with most environmental issues, we need to think more (6).....and realise that everything we do has implications for (7)..... .

If we want to hand on our world to our children and grandchildren, we simply can't continue to misuse the world's (8).....as we are at the moment.

8.3 Put the verb in brackets into the most appropriate form.

1. Now human beings _____(to kill) our planet.
2. People usually _____(not to care) about the environment.
3. The builders have _____(to cut down) a lot of trees in the forest.
4. As a result many animals are _____(to die out).
5. When did the destruction of this countryside _____(to start)?
6. _____he _____(to plant) a tree at that time yesterday?
7. _____he _____(to plant) down the tree by 6 o'clock yesterday?
8. According to the forecast a disaster _____(to happen) soon.

8.4 Choose the right variant.

1. _____ is threatening the lives of animals and plants (*dirty air, pollution, poisonous air*)
2. An earthquake is a _____ event (*physical, natural, real*)
3. Anything will grow in this dark rich _____. (*soil, land, ground*)
4. "Let's take the baby outside," she suggested. "We all need some _____ air" (*pure, clear, fresh*)
5. There is worldwide concern about the destruction of the _____. (*tropical woods, rainforests, rainy forests*)
6. Tigers _____ because hunters kill them in order to sell their skins (*run the risk, are insecure, are in danger*)
7. Instead of dropping litter in the streets, we should use litter _____. (*bags, bins, baskets*)
8. _____, air and water pollution are among the most serious environmental problems. (*The warming of the planet, The world's warming, Global warming*)
9. Greenpeace try to prevent a lot of environmental _____. (*disasters, tragedies, accident*)
10. We should save energy by using _____ power and wind power. (*solar, sun, sunny*)

8.5 Complete the sentences with prepositions with, about, by, from, of, on, at, of, from.

1. Ecology deals ... the relationships of man and nature.
2. The whole world is threatened ... an ecological catastrophe.
3. All countries ought to join the efforts to save the Earth ... an ecological disaster.
4. Sustainable development is the one that doesn't deprive future generations ... the same type of opportunities we have now.
5. More than two hundred million people depend ... the tropical forests for shelter and food.
6. Trees are being cut down ... an alarmingly high rate.

7. People are becoming more and more aware ... ecological problems.
8. Pollution of water and air is one of the main problems people are concerned ... today.
9. How can we protect our soil... further waste?
10. If we don't think hard of ecology we must be ready to face ... the consequences.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

1. Young people today eat less healthily than ten years ago.
2. Sport is an essential part of our life.
3. The typical family of the future.
4. Personality types. My personality.
5. Life without money.
6. Life changes.
7. Travelling. Means of travelling, their advantages and disadvantages.
8. Modern manners, good and bad manners.
9. Judging by appearance.
10. Education. Back to school.
11. Ideal home.
12. Friendship.
13. Work – life balance.
14. Types of work.
15. Different kinds of shops.
16. Types of films.
17. Tour habits.
18. Environment and pollution.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать,	хорошо		71-85

	широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения			
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Анюшенкова, О. Н. Английский язык в сфере строительства (English for Students of Civil Engineering and Construction): учебник / О.Н. Анюшенкова. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 371 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-018711-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/20497> – Режим доступа: по подписке.
2. Ерофеева, Л. А. Modern English in Conversation: учебное пособие по современному разговорному английскому языку / Л. А. Ерофеева. - 4-е изд., стер. - Москва: Флинта, 2021. - 341 с. - ISBN 978-5-9765-1199-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843172> – Режим доступа: по подписке.
3. Иванова, О. А. English Grammar in use: учебно-методическое пособие / О. А. Иванова. - 3-е изд., стер. - Москва : Флинта, 2021. - 142 с. - ISBN 978-5-9765-2712-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1285598> – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Latham-Koenig, Christina.
English File: Intermediate Student's Book with DVD-ROM / Christina Latham-

- Koenig, Clive Oxenden. – 4th ed. - Oxford: Oxford University Press, 2022. - 167 S.: il. + 1 эл. опт. диск (DVD-ROM). - ISBN 978-0-19-475935-9- Текст : непосредственный
2. Сахаров, Ю. А. Английский язык. Практический курс. Уровень Intermediate : практикум / Ю. А. Сахаров, Е. В. Кудрявцева. - Москва: РУТ (МИИТ), 2020. - 94 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1895758> – Режим доступа: по подписке.
 3. Полоз, Т. П. Английский язык для профессионального общения. Строительство = English for Professional Communication. Building Construction: учеб. пособие / Т. П. Полоз, Е. В. Наумчик. - Минск : РИПО, 2024. - 201 с. - ISBN 978-985-895-176-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2174109> – Режим доступа: по подписке.

11. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС «Айбукс»
- ООО «Перспектив»
- ЭБС «Айбукс»
- ЭБС РКИ

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные

специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа киберфизических систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Иностранный язык»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2025

Лист согласования

Составитель: кандидат педагогических наук, доцент, доцент ресурсного центра иностранных языков В.В.Поникаровская

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»

Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич

Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Иностранный язык» (немецкий).
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины: «Иностранный язык» (немецкий).

Цель освоения дисциплины:

- Использование немецкого языка как средства общения, то есть обучение основным практическим навыкам устной разговорной речи и языку специальности.
- Развитие иноязычной коммуникативной компетенции в совокупности ее составляющих – речевой, языковой, социокультурной, компенсаторной, учебно-познавательной.
- Развитие и воспитание у студентов понимания важности изучения иностранного языка в современном мире и потребности пользоваться им как средством общения, познания, самореализации и социальной адаптации; развитие стремления к взаимопониманию между людьми разных сообществ, толерантного отношения к проявлениям иной культуры.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-4	УК-4.1. Владеет системой норм русского литературного языка, родного языка и нормами иностранного (-ых) языка (-ов); способен логически и грамматически верно строить устную и письменную речь. УК-4.2. Грамотно строит коммуникацию, исходя из целей и ситуации; использует коммуникативно приемлемые стиль общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнёрами. УК-4.3. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на	Знать: технологии правильного построения эффективных сообщений с использованием русского и иностранных языков. Уметь: выстраивать деловую коммуникацию, опираясь на знание культурных контекстов целевых аудиторий. Владеть: навыками вербального и символического позиционирования актуального сообщения. Знать: нормы и стиль общения, принятые в коммуникативной среде партнеров. Уметь: корректно доносить свою позицию до партнеров с учетом их целей, форм восприятия и ситуации. Владеть: набором вербальных и невербальных средств коммуникации, побуждающих партнеров к долгосрочному сотрудничеству. Знать: информационно-коммуникационные технологии актуальных поисковых систем, используемые ими информационные языки для решения стандартных задач. Уметь: пользоваться поисковыми системами, иметь представление о достоверности их

	государственном и иностранном (-ых) языках. УК-4.4. Свободно воспринимает, анализирует и критически оценивает устную и письменную деловую информацию на русском, родном и иностранном (-ых) языке (-ах). УК-4.5. Демонстрирует умение выполнять перевод текстов с иностранного (-ых) на государственный язык, а также с государственного на иностранный (-ые) язык(-и).	сообщений. Владеть: навыками критического фильтрации информации используемых систем Знать: информационное поле разных стран и направленность каналов вещания. Уметь: верифицировать контент получаемой зарубежную информацию. Владеть: навыками и технологиями семантического и кросс-культурного анализов текста. Знать: иностранный язык страны, на котором послано сообщение и его культурные контексты. Уметь: различать денотации и коннотации сообщения на иностранном языке. Владеть: навыками распознавания семантической специфики перевода с иностранного языка на государственный.
УК-5	УК-5.1. Учитывает при социально и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения. УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний.	Знать: важнейшие категории и содержание дисциплины, историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий. Уметь: выявлять и исследовать различия в наследии и традициях различных социальных групп, этносов и конфессий понимать и принимать различия в наследии и традициях различных социальных групп, этносов и конфессий в условиях социального и профессионального общения. Владеть: профессиональной межкультурной компетенцией, способностью восприятия межкультурного разнообразия общества. Знать: направления развития и проблематики основных философских школ, их специфики в контексте исторического развития общества, интерпретируя проблемы современности с позиций этики и философских знаний.

		Уметь: сопоставлять собственное поведение с этическими философскими принципами, интерпретируя проблемы современности с позиций этики и философских знаний. Владеть: методологией философского познания, приемами применения философских идей в своей деятельности, в т. ч. профессиональной, интерпретируя проблемы современности с позиций этики и философских знаний.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Иностранный язык» является дисциплиной базовой части основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению «Технология транспортных процессов» профиль «Интеллектуальные логистические транспортные системы».

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым

образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)
1.	Вводный курс. О себе.	Краткий водно-фонетический курс (темы 1-3) включает в себя упражнения, направленные на предварительное формирование артикуляционной базы немецкого языка, постановку произношения, работу над интонацией, формирование фонологического слуха, устранение помех, возникающих в результате явления интерференции. Работа с текстом: "Meine Kurzbiographie". Лексический блок: обращение, приветствие прощание.
2.	Вводный курс. Моя семья.	Грамматический блок: спряжение неправильных глаголов в Präsens Aktiv, падежи существительных, простое распространенное предложение с отрицанием. Работа с текстом: "Meine Familie". Лексический блок: знакомство.
3.	Вводный курс. Мои родственники.	Грамматический блок: спряжение сильных глаголов в Präsens Aktiv, образование множественного числа имен существительных, безличное местоимение es, простое вопросительное предложение. Работа с текстом: "Meine Verwandten". Лексический блок: этикетные выражения.
4.	Наш дом.	Грамматический блок: спряжение сильных глаголов в Präsens Aktiv, повелительное наклонение, склонение личных местоимений, ССП с союзами und, aber, oder, denn. Работа с текстом: "Unser Haus". Лексический блок: страна, национальность, язык
5.	Моя квартира.	Грамматический блок: спряжение неправильных глаголов в Präsens Aktiv, Дательный падеж существительных, предлоги с дательным и винительными падежами, ССП с союзами dann, deshalb, darum, deswegen. Работа с текстом: "Meine Wohnung". Лексический блок: цвета
6.	Мой рабочий день.	Грамматический блок: спряжение глаголов с отделяемыми приставками в настоящем времени, глагол wissen, притяжательные местоимения, предлоги с дательным падежом, придаточные дополнительные. Работа с текстом: "Mein Arbeitstag". Лексический блок: время, часы, распорядок дня
7.	Мой выходной день.	Грамматический блок: спряжение модальных глаголов wollen/mögen, родительный падеж имен существительных, неопределённо-личное местоимение man, придаточные предложения причины с союзами weil, da. Работа с текстом: "Mein Ruhetag". Лексический блок: в кафе, в кино
8.	Хобби.	Грамматический блок: спряжение модальных глаголов

		können, dürfen, sollen, müssen, порядковые числительные. Работа с текстом: “Ich interessiere mich für ...” Лексический блок: занятия по интересам
9.	Времена года. Погода.	Грамматический блок: модальные глаголы в значении субъективной оценки, порядок слов распространенного простого предложения с дополнениями и обстоятельствами. Работа с текстами: “Die Jahreszeiten”, “Das Wetter in meiner Stadt”. Лексический блок: дни недели, месяцы, времена года
10.	Моя будущая профессия.	Грамматический блок: спряжение возвратных глаголов, настоящее время (обобщение). Работа с текстом: “Mein zukünftiger Beruf”. Лексический блок: профессии
11.	Мои друзья.	Грамматический блок: предлоги с родительным падежом, придаточные условные предложения с союзом wenn. Работа с текстом: “Meine Freunde”. Лексический блок: разговор по телефону
12.	Мой отпуск.	Грамматический блок: предлоги с винительным падежом, управление глаголов, местоименные наречия. Работа с текстом: “Mein Urlaub”. Лексический блок: погода
13.	Я хочу посетить Германию (Австрию, Швейцарию).	Грамматический блок: глаголы с дополнением в винительном падеже, глаголы с дополнением в дательном и винительных падежах, глаголы с дополнением в родительном падеже. Работа с текстом: “Die Reise nach Deutschland” Лексический блок: путешествие на машине/поезде/самолёте
14.	Что я ем и пью.	Грамматический блок: образование и употребление простого прошедшего времени, слабые и модальные глаголы в простом прошедшем времени. Работа с текстом: “Was ich zu Hause esse und trinke”. Лексический блок: меры веса, длины, площади и объёма
15.	Русская и немецкая кухня.	Грамматический блок: склонение имен существительных, степени сравнения имен прилагательных, инфинитив с частицей zu. Работа с текстами: “Russische Küche”, “Deutsche Spezialitäten”. Лексический блок: обед в ресторане
16.	Мои доходы и расходы. Деньги.	Грамматический блок: простое прошедшее время сильных и неправильных глаголов, степени сравнения особой группы наречий и прилагательных, предлоги с дативом во временном значении. Работа с текстом: “Meine Einnahmen und Ausgaben”. Лексический блок: деньги
17.	Наша машина.	Грамматический блок: инфинитивные группы, склонение имен прилагательных после определенного,

		неопределенного артиклей, без артикля. Работа с текстом: “Unser Auto”. Лексический блок: путешествуем на машине
18.	Машина и проблемы экологии.	Грамматический блок: образование и употребление сложного прошедшего времени Perfekt Aktiv, образование и употребление сложного предпрошедшего времени Plusquamperfekt Aktiv. Работа с текстом: “Die Umweltschutz” Лексический блок: экология
19.	Перед приемом гостей	Грамматический блок: образование и употребление будущего времени, субстантивированные прилагательные. Работа с текстом: “Vor einer Party” Лексический блок: одобрение, комплимент
20.	Мой любимый предмет.	Грамматический блок: все времена активного залога (обобщение), значение глагола lassen. Работа с текстом: “Meine Fachrichtung” Лексический блок: в университете
21.	Мой родной город Калининград.	Грамматический блок: пассив: спряжение, употребление, настоящее время Präsens Passiv. Работа с текстом: “Ich bin in der Stadt Kaliningrad geboren” Лексический блок: Калининградская область
22.	Россия.	Грамматический блок: определительные придаточные предложения, именительный и винительный падежи относительных местоимений. Работа с текстом: “Russland”. Лексический блок: географические названия
23.	Природа моего края. Янтарный край.	Грамматический блок: пассив в инфинитивных группах, спряжение глаголов в пассиве, прошедшее время Präteritum Passiv. Работа с текстом: “Die Natur meiner Heimat”. Лексический блок: растительный мир в названиях
24.	Транспорт.	Грамматический блок: причастия, их образование и перевод, распространенное определение. Работа с текстом: “Der Verkehr”. Лексический блок: виды транспорта
25.	Промышленность и сельское хозяйство.	Грамматический блок: спряжение глаголов в Passiv и Zustandspassiv. Работа с текстом: “Industrie und Landwirtschaft”. Лексический блок: индустрия (отрасли)
26.	История родного края.	Грамматический блок: конструкция etwas lässt sich + Infinitiv. Работа с текстом: “Aus der Geschichte meiner Heimat”. Лексический блок: восстановление Калининградской области в послевоенное время
27.	Достопримечательности города	Грамматический блок: двойные союзы nicht nur...sondern auch, weder...noch, entweder...oder. Работа с текстом: “Architektonische Denkmäler in Kaliningrad”. Лексический блок: история одного памятника
28.	Автомобильная техника	Грамматический блок: причастные обороты.

		Работа с текстом: “Kraftfahrzeugtechnik ”. Лексический блок: поиск эквивалентов + составление тематического глоссария.
29.	Знаки дорожного движения	Грамматический блок: зависимые определения. Работа с текстом: “Verkehrszeichen”. Лексический блок: закрепление изученного лексического материала по теме + употребление новых лексических единиц на письме.
30.	Организация перевозок	Грамматический блок: придаточные предложения времени с союзами während, solange, bevor. Работа с текстом: “Organisation des Transports”. Лексический блок: Lieferung der Güter
31.	Образование и наука.	Грамматический блок: придаточные предложения времени с союзами während, solange, bevor. Работа с текстом: “Bildung und Wissenschaft im Kaliningrader Gebiet”. Лексический блок: история одного вуза
32.	Я студент БФУ им. И. Канта.	Грамматический блок: склонение der, die, das в качестве указательного местоимения. Работа с текстом: “Wie gross ist die Universität heute?” Лексический блок: в университете
33.	И. Кант.	Грамматический блок: придаточные предложения времени с союзами als и wenn. Работа с текстом: “Immanuel Kant”. Лексический блок: das Kant- Kabinett
34.	Культура и искусство.	Грамматический блок: склонение указательных местоимений derselbe, dasselbe, dieselbe; derjenige, dasjenige, diejenige. Работа с текстом: “Kultur und Kunst” Лексический блок: в театре
35.	Религия.	Грамматический блок: придаточные предложения времени с союзами nachdem и sobald. Работа с текстом: “Religion”. Лексический блок: церкви города Калининграда
36.	Управление на транспорте	Грамматический блок: глаголы с предложным дополнением в устойчивых словосочетаниях с дополнением в винительном падеже. Работа с текстом: “Verkehrskontrolle ”. Лексический блок: перевод с русского на немецкий законченных высказываний с учётом нового лексического материала.
37.	Техническая эксплуатация ТС	Грамматический блок: глаголы, вводящие придаточные предложения с союзом daß или инфинитивные группы. Работа с текстом: „ Technischer Betrieb des Fahrzeugs“. Лексический блок: речевые клише и словосочетания + составление тематического глоссария.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Тема 1. Вводный курс. О себе.

Краткий водно-фонетический курс (темы 1-3) включает в себя упражнения, направленные на предварительное формирование артикуляционной базы немецкого языка, постановку произношения, работу над интонацией, формирование фонологического слуха, устранение помех, возникающих в результате явления интерференции. В работе используются имитационно-аналитическая и аудитивно-моторная методика (упражнения, направленные на тренировку отдельных звуков, на тренировку слуха, фонетические диктанты и т.д.)

Основная цель краткого водно-фонетического курса - формирование мотивации и заинтересованности у студентов неязыковых факультетов, то есть осознания необходимости нормативно правильной речи как обязательного условия коммуникации и понимания иностранного языка.

После завершения данного курса студенты должны знать знаки транскрипции, уметь правильно артикулировать все гласные и согласные фонемы немецкого языка в изолированных словах и группах слов, иметь представление об ударении в простых и сложных словах, иметь представление об основных интонационных типах в немецком языке.

Грамматический блок: спряжение слабых глаголов в Präsens Aktiv, падежи существительных, определённый и неопределённый артикли, указательные местоимения, простое повествовательное предложение.

Работа с текстом: "Meine Kurzbiographie".

Лексический блок: обращение, приветствие прощание + составление тематического glossaria.

Тема 2. Вводный курс. Моя семья.

Грамматический блок: спряжение неправильных глаголов в PräsensAktiv, падежи существительных, простое распространенное предложение с отрицанием.

Работа с текстом: "Meine Familie".

Лексический блок: знакомство + составление тематического glossaria.

Тема 3. Вводный курс. Мои родственники.

Грамматический блок: спряжение сильных глаголов в Präsens Aktiv, образование множественного числа имен существительных, безличное местоимение es, простое вопросительное предложение.

Работа с текстом: "Meine Verwandten".

Лексический блок: этикетные выражения + составление тематического glossaria.

Тема 4. Обобщающее повторение.

Грамматический блок: спряжение слабых, сильных глаголов в Präsens Aktiv, типы предложений, множественное число существительных, безличное местоимение, указательные местоимения.

Письмо: написание индивидуальной темы «О себе. Моя краткая биография».

Лексический блок: составление мини-диалогов с лексическими единицами тематического glossaria по пройденным тематическим блокам.

Тема 5. Наш дом.

Грамматический блок: спряжение сильных глаголов в Präsens Aktiv, повелительное наклонение, склонение личных местоимений, ССП с союзами und, aber, oder, denn.

Работа с текстом: "Unser Haus".

Лексический блок: страна, национальность, язык + составление тематического glossaria.

Тема 6. Моя квартира.

Грамматический блок: спряжение неправильных глаголов в PräsensAktiv, Дательный падеж существительных, предлоги с дательным и винительными падежами, ССП с союзами dann, deshalb, darum, deswegen.

Работа с текстом: “Meine Wohnung”.

Лексический блок: цвета + составление тематического глоссария.

Тема 7. Мой рабочий день.

Грамматический блок: спряжение глаголов с отделяемыми приставками в настоящем времени, глагол wissen, притяжательные местоимения, предлоги с дательным падежом, придаточные дополнительные.

Работа с текстом: “Mein Arbeitstag”.

Лексический блок: время, часы, распорядок дня + составление тематического глоссария.

Тема 8: Мой выходной день.

Грамматический блок: спряжение модальных глаголов wollen/mögen, родительный падеж имен существительных, неопределённо-личное местоимение man, придаточные предложения причины с союзами weil, da.

Работа с текстом: “Mein Ruhetag”.

Лексический блок: в кафе, в кино + составление тематического глоссария.

Тема 9. Хобби.

Грамматический блок: спряжение модальных глаголов können, dürfen, sollen, müssen, порядковые числительные.

Работа с текстом: “Ich interessiere mich für ...”

Лексический блок: занятия по интересам + составление тематического глоссария.

Тема 10. Времена года. Погода.

Грамматический блок: модальные глаголы в значении субъективной оценки, порядок слов распространенного простого предложения с дополнениями и обстоятельствами.

Работа с текстами: “Die Jahreszeiten”, “Das Wetter in meiner Stadt”.

Лексический блок: дни недели, месяцы, времена года + составление тематического глоссария.

Тема 11. Моя будущая профессия.

Грамматический блок: спряжение возвратных глаголов, настоящее время (обобщение).

Работа с текстом: “Mein zukünftiger Beruf”.

Лексический блок: профессии + составление тематического глоссария.

Тема 12. Обобщающее повторение.

Грамматический блок: повелительное наклонение, склонение личных местоимений, неопределённо-личное местоимение man, спряжение неправильных, возвратных, модальных глаголов в Präsens Aktiv, предлоги с дательным и винительными падежами, порядковые числительные ССП с союзами dann, deshalb, darum, deswegen/ und, aber, oder, denn, придаточные предложения причины с союзами weil, da.

Аудирование: “Ein Brief aus Deutschland”.

Лексический блок: написание письма с использованием лексических единиц тематического глоссария по пройденным тематическим блокам.

Тема 13. Мои друзья.

Грамматический блок: предлоги с родительным падежом, придаточные условные предложения с союзом wenn.

Работа с текстом: “Meine Freunde”.

Лексический блок: разговор по телефону + составление тематического глоссария.

Тема 14. Мой отпуск.

Грамматический блок: предлоги с винительным падежом, управление глаголов, местоименные наречия.

Работа с текстом: “Mein Urlaub”.

Лексический блок: погода + составление тематического глоссария.

Тема 15. Я хочу посетить Германию (Австрию, Швейцарию).

Грамматический блок: глаголы с дополнением в винительном падеже, глаголы с дополнением в дательном и винительных падежах, глаголы с дополнением в родительном падеже.

Работа с текстом: “Die Reise nach Deutschland”

Лексический блок: путешествие на машине/поезде/самолёте + составление тематического глоссария.

Тема 16. Что я ем и пью.

Грамматический блок: образование и употребление простого прошедшего времени, слабые и модальные глаголы в простом прошедшем времени.

Работа с текстом: “Was ich zu Hause esse und trinke”.

Лексический блок: меры веса, длины, площади и объёма + составление тематического глоссария.

Тема 17. Русская и немецкая кухня.

Грамматический блок: склонение имен существительных, степени сравнения имен прилагательных, инфинитив с частицей zu.

Работа с текстами: “Russische Küche”, “Deutsche Spezialitäten”.

Лексический блок: обед в ресторане + составление тематического глоссария.

Тема 18. Обобщающее повторение.

Грамматический блок: предлоги с родительным падежом, предлоги с винительным падежом, управление глаголов, местоименные наречия, образование и употребление простого прошедшего времени, инфинитив с частицей zu, склонение имен существительных, степени сравнения имен прилагательных.

Говорение: работа в парах “Wohin gehen wir essen?”, “Fahren wir nach Deutschland oder Schweiz ?” (по выбору студентов).

Тема 19. Мои доходы и расходы. Деньги.

Грамматический блок: простое прошедшее время сильных и неправильных глаголов, степени сравнения особой группы наречий и прилагательных, предлоги с дативом во временном значении.

Работа с текстом: “Meine Einnahmen und Ausgaben”.

Лексический блок: деньги + составление тематического глоссария.

Тема 20. Наша машина.

Грамматический блок: инфинитивные группы, склонение имен прилагательных после определенного, неопределенного артиклей, без артикля.

Работа с текстом: “Unser Auto”.

Лексический блок: путешествуем на машине + составление тематического глоссария.

Тема 21. Машина и проблемы экологии.

Грамматический блок: образование и употребление сложного прошедшего времени Perfekt Aktiv, образование и употребление сложного предпрошедшего времени Plusquamperfekt Aktiv.

Работа с текстом: “Die Umweltschutz”

Лексический блок: экология + составление тематического глоссария.

Тема 22. Перед приёмом гостей.

Грамматический блок: образование и употребление будущего времени, субстантивированные прилагательные.

Работа с текстом: “Vor einer Party”

Лексический блок: одобрение, комплимент + составление тематического глоссария.

Тема 23. Обобщающее повторение.

Грамматический блок: образование и употребление сложного прошедшего времени Perfekt Aktiv, сложного предпрошедшего времени Plusquamperfekt Aktiv, образование и употребление будущего времени, субстантивированные прилагательные.

Письмо: написание индивидуальной темы “Meine Geburtstagsparty”.

Тема 24. Мой любимый предмет.

Грамматический блок: все времена активного залога (обобщение), значение глагола lassen.

Работа с текстом: “Meine Fachrichtung”

Лексический блок: в университете + составление тематического глоссария.

Тема 25. Мой родной город Калининград.

Грамматический блок: пассив: спряжение, употребление, настоящее время Präsens Passiv.

Работа с текстом: “Ich bin in der Stadt Kaliningrad geboren”

Лексический блок: Калининградская область + составление тематического глоссария.

Тема 26. Россия.

Грамматический блок: определительные придаточные предложения, именительный и винительный падежи относительных местоимений.

Работа с текстом: “Rußland”.

Лексический блок: географические названия + составление тематического глоссария.

Тема 27. Природа моего края. Янтарный край.

Грамматический блок: пассив в инфинитивных группах, спряжение глаголов в пассиве, прошедшее время Präteritum Passiv, Perfekt Passiv, Plusquamperfekt Passiv, инфинитив пассив с модальными глаголами, определительные придаточные предложения.

Работа с текстом: “Die Natur meiner Heimat”.

Лексический блок: растительный мир в названиях + составление тематического глоссария; das Bernsteinkombinat + составление тематического глоссария.

Тема 28. Транспорт.

Грамматический блок: причастия, их образование и перевод, распространенное определение, пассив состояния, определение, выраженное Partizip I с частицей zu (Gerundivum).

Работа с текстом: “Der Verkehr”.

Лексический блок: виды транспорта + составление тематического глоссария.

Тема 29. Промышленность и сельское хозяйство.

Грамматический блок: спряжение глаголов в Passiv и Zustandspassiv, конструкция einer (es, e) + Genetiv Plural имени существительного

Работа с текстом: “Industrie und Landwirtschaft”.

Лексический блок: индустрия (отрасли)+ составление тематического глоссария.

Тема 30. Обобщающее повторение.

Грамматический блок: спряжение глаголов в пассиве, прошедшее время Praeteritum Passiv, определительные придаточные предложения, инфинитив пассив с модальными глаголами, конструкции sein ... zu + Infinitiv, haben... zu + Infinitiv, причастия, их образование и перевод, распространенное определение, герундив, разделительный генетив.

Письмо: написание индивидуальной темы “Meine Heimat”.

Тема 31. История родного края.

Грамматический блок: конструкция etwas lässt sich + Infinitiv.

Работа с текстом: “Aus der Geschichte meiner Heimat”.

Лексический блок: восстановление Калининградской области в послевоенное время + составление тематического глоссария.

Тема 32. Кёнигсберг- Калининград.

Грамматический блок: придаточные предложения времени с союзом bis.

Работа с текстом: “Ostpreußen”.

Лексический блок: исторические места современного Калининграда + составление тематического глоссария.

Тема 33. Достопримечательности города.

Грамматический блок: двойные союзы nicht nur...sondern auch, weder...noch, entweder...oder.

Работа с текстом: "Arhitektonische Denkmäler in Kaliningrad".

Лексический блок: история одного памятника + составление тематического глоссария.

Тема 34. Обобщающее повторение.

Грамматический блок: конструкция etwas lässt sich + Infinitiv, двойные союзы nicht nur...sondern auch, weder...noch, entweder...oder, придаточные предложения времени с союзом bis.

Говорение: подготовка устной темы "Historische Orte des Kaliningrader Gebiets".

Тема 35. Автомобильная техника.

Грамматический блок: причастные обороты.

Работа с текстом: "Kraftfahrzeugtechnik".

Лексический блок: поиск эквивалентов + составление тематического глоссария.

Тема 36. Знаки дорожного движения.

Грамматический блок: зависимые определения.

Работа с текстом: "Verkehrszeichen".

Лексический блок: закрепление изученного лексического материала по теме + употребление новых лексических единиц на письме.

Тема 37. Организация перевозок.

Грамматический блок: придаточные предложения времени с союзами während, solange, bevor.

Работа с текстом: "Organisation des Transports".

Лексический блок: Lieferung der Güter.

Тема 38. Обобщающее повторение.

Грамматический блок: пассив состояния, причастные обороты.

Письмо/говорение: написание и подготовка к устной презентации доклада на тему: „Fahrsicherheit“.

Тема 39. Образование и наука.

Грамматический блок: придаточные предложения времени с союзами während, solange, bevor.

Работа с текстом: "Bildung und Wissenschaft im Kaliningrader Gebiet".

Лексический блок: история одного вуза + составление тематического глоссария.

Тема 40. Я студент БФУ им. И. Канта.

Грамматический блок: склонение der, die, das в качестве указательного местоимения.

Работа с текстом: "Wie groß ist die Universität heute?"

Лексический блок: в университете + составление тематического глоссария.

Тема 41. И. Кант.

Грамматический блок: придаточные предложения времени с союзами als и wenn.

Работа с текстом: "Immanuel Kant".

Лексический блок: das Kant- Kabinett + составление тематического глоссария.

Тема 42. Обобщающее повторение.

Грамматический блок: придаточные предложения времени, der, die, das в качестве указательного местоимения.

Аудирование: "Das Bildungssystem in der Bundesrepublik Deutschland".

Тема 43. Культура и искусство.

Грамматический блок: склонение указательных местоимений derselbe, dasselbe, dieselbe; derjenige, dasjenige, diejenige, придаточные предложения цели с союзом damit.

Работа с текстом: "Kultur und Kunst"

Лексический блок: в театре + составление тематического глоссария.

Тема 44. Музеи, коллекции, выставки.

Грамматический блок: склонение порядковых числительных, обозначенных римскими цифрами.

Работа с текстом: “Das Russische Museum”.

Лексический блок: в краеведческом музее + составление тематического глоссария.

Тема 45. Религия.

Грамматический блок: придаточные предложения времени с союзами *nachdem* и *sobald*.

Работа с текстом: “Religion”.

Лексический блок: церкви города Калининграда + составление тематического глоссария.

Тема 46. Церкви и религиозные объединения.

Грамматический блок: уступительные придаточные предложения с союзами *obwohl*, *obgleich*, *obschon*.

Работа с текстом: “Der Islam”.

Лексический блок: конфессии (сравнительный анализ) + составление тематического глоссария.

Тема 47. Обобщающее повторение.

Грамматический блок: склонение указательных местоимений *derselbe*, *dasselbe*, *dieselbe*; *derjenige*, *dasjenige*, *diejenige*, уступительные придаточные предложения с союзами *obwohl*, *obgleich*, *obschon*.

Письмо: составление индивидуальных тем “Die Freizeitgestaltung in der Stadt Kaliningrad”, “Die Kirchen meiner Stadt”.

Тема 48. Управление на транспорте.

Грамматический блок: глаголы с предложным дополнением в устойчивых словосочетаниях с дополнением в винительном падеже.

Работа с текстом: “Verkehrskontrolle”.

Лексический блок: перевод с русского на немецкий законченных высказываний с учётом нового лексического материала.

Тема 49. Техническая эксплуатация ТС.

Грамматический блок: глаголы, вводящие придаточные предложения с союзом *dass* или инфинитивные группы.

Работа с текстом: „Technischer Betrieb des Fahrzeugs“.

Лексический блок: речевые клише и словосочетания + составление тематического глоссария.

Тема 50. Обобщающее повторение.

Грамматический блок: склонение порядковых числительных, обозначенных римскими цифрами, глаголы с предложным дополнением в устойчивых словосочетаниях с дополнением в винительном падеже.

Чтение: “Philosophie des Lebens” (Aus: Deutschland im Überblick, S. 262).

Требования к самостоятельной работе студентов:

Общие рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельную работу обучающихся по дисциплине «Второй иностранный язык» следует рассматривать как форму развития и самоорганизации личности студента. Самостоятельная работа обучающихся наряду с аудиторной представляет собой одну из форм учебного процесса и является существенной его частью. Это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Виды самостоятельной работы, используемые на занятиях немецкого языка.

Виды самостоятельной работы	Цели (дидактические, развивающие, воспитательные)	Источники и средства самостоятельной деятельности	Характер деятельности
Работа с книгой (проработка языкового материала по учебнику)	Усвоение новых знаний. Закрепление новых знаний. Формирование учебных умений. Развитие мышления, речевой деятельности. Воспитание культуры умственного труда. Воспитание познавательных интересов.	Учебник	Репродуктивный, поисковый, творческий
Внеаудиторное чтение	Усвоение новых знаний. Закрепление и применение знаний.	Учебники, справочники, литература по спец-ти, Интернет-ресурсы.	Поисковый, творческий
Проектная работа	Обобщение и систематизация знаний. Развитие логических умений: сравнивать, выделять главное, приводить доказательства.	Учебники, пособия, справочники, рабочие тетради, Интернет-ресурсы	Репродуктивный, поисковый, творческий
Аудирование, просмотр учебного фильма	Применение знаний. Формирование предметных умений и навыков. Формирование навыков самоконтроля. Воспитание воли, настойчивости, трудолюбия.	Прослушанный текст или диалог, видеозапись.	Репродуктивный, поисковый, творческий.
Сочинение	Применение знаний. Развитие творческих возможностей и самостоятельности учащихся. Воспитание нравственных чувств и представлений у учащихся. Воспитание эстетических взглядов, вкусов, суждений.	Журналы, газеты, наблюдения, Интернет-ресурсы.	Поисковый, творческий
Доклад, подготовка устного сообщения	Получение новых знаний. Формирование умений и навыков. Развитие самостоятельности учащихся	Книги, журналы, газеты, радио- и телепередачи, выставки, опыты, наблюдения, Интернет-ресурсы.	Поисковый, творческий
Самостоятельная	Приобретение новых	Учебные фильмы,	Репродуктивный,

работа на основе наблюдений	знаний. Закрепление знаний. Развитие наблюдательности	телепередачи, экскурсии, демонстрационный эксперимент	поисковый, творческий

Студенты самостоятельно читают литературу по специальности (внеаудиторное самостоятельное чтение), выполняют письменные и устные переводы, составляют аннотаций, рефераты.

Студенты самостоятельно готовятся к практическим занятиям, изучая необходимый грамматический и лексический материал, используя дополнительную и справочную литературу, рекомендованную преподавателем.

Студенты встречаются с преподавателем на индивидуальных занятиях для консультаций по изучаемому материалу и выполнения индивидуальных дополнительных заданий.

Преподаватель на индивидуальных занятиях консультирует, направляет и контролирует выполнение индивидуальных заданий, максимально использует возможности индивидуальной работы для эффективности учебного процесса.

Контроль самостоятельной работы студентов

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как единство двух форм: самоконтроль студента; контроль и оценка со стороны преподавателей. Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного преподавателю согласно его учебной нагрузке на контроль самостоятельной работы. Формами контроля СРС являются: текущий контроль; промежуточный контроль; самоконтроль. Отчеты о самостоятельной работе могут быть представлены следующими формами:

- текущий контроль усвоения знаний на основе оценки устного ответа на вопрос, сообщения, доклада и т.п. (на практических занятиях);
- конспект, выполненный по теме, изучаемой самостоятельно;
- тестирование;
- успешное прохождение текущей, промежуточной аттестации;

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного учебным планом на КСР.

Наименование темы, в соответствии с тематическим планом	Наименование темы (задания) для самостоятельной работы	Название учебно-методической литературы для самостоятельной работы
Тема 1. О себе. Тема 2. Моя семья. Тема 3. Мои родственники.	Самостоятельное выполнение тренировочных упражнений, направленных на предварительное формирование артикуляционной базы немецкого языка, постановку произношения, работу над интонацией, формирование фонологического слуха, устранение помех, возникающих в результате явления интерференции	Lehrbuch: Лесняк, М. В. Фонетика немецкого языка.
Тема 4. Обобщающее повторение.	Написание индивидуальной темы «Meine Kurzbiographie»	Lehrbuch: Акиншина, И. Б. Немецкий язык. Учебные материалы, предложенные в ходе практических занятий.
Тема 5. Наш дом.	Составление обобщенного	Lehrbuch: Акиншина, И. Б.

Тема 6. Моя квартира.	тематического глоссария	Немецкий язык.
Тема 7. Мой рабочий день.	Обозначение времени в немецком языке.	Lehrbuch: Акиншина, И. Б. Немецкий язык.
Тема 8. Мой выходной день.	Составление диалогов на тему «Freizeit»	Lehrbuch: Акиншина, И. Б. Немецкий язык. Учебные материалы, предложенные в ходе практических занятий.
Тема 9. Хобби.	Написание сочинения „Mein Hobby“	Lehrbuch: Акиншина, И. Б. Немецкий язык. Учебные материалы, предложенные в ходе практических занятий.
Тема 10. Времена года. Погода.	Составление обобщенного тематического глоссария (дни недели, месяцы, времена года)	Lehrbuch: Акиншина, И. Б. Немецкий язык.
Тема 11. Моя будущая профессия.	Написание сочинения „Mein zukünftiger Beruf“	Lehrbuch: Чернышева, Н. Г. Wirtschaftsdeutsch: Markt, Unternehmenschaft, Handel. Интернет-ресурсы
Тема 12. Обобщающее повторение.	Написание письма с использованием лексических единиц тематического глоссария по пройденным тематическим блокам	Lehrbuch: Тагиль, И.П. Немецкий язык. Тематический справочник. Учебные материалы, предложенные в ходе практических занятий.
Тема 13. Мои друзья.	Презентация виртуального телефонного разговора с другом	Lehrbuch: Паремская, Д. А. Немецкий язык: Читаем, понимаем, говорим. Учебные материалы, предложенные в ходе практических занятий.
Тема 14. Мой отпуск.	Поиск устойчивых выражений (тема «Погода»)	Lehrbuch: Тагиль, И.П. Немецкий язык. Тематический справочник. Интернет-ресурсы
Тема 15. Я хочу посетить Германию (Австрию, Швейцарию).	Написание сочинения „Deutschsprachige Länder“	Lehrbuch: Аверина, А. В. Немецкий язык. Интернет-ресурсы
Тема 16. Что я ем и пью.	Составление глоссария (меры веса, длины, объема)	Lehrbuch: Тагиль, И.П. Немецкий язык. Тематический справочник.
Тема 17. Русская и немецкая кухня.	Написание сочинения „Essgewohnheiten Russland-Deutschland“	Lehrbuch: Аверина, А. В. Немецкий язык.
Тема 18.	Подготовка к говорению: работа в	Lehrbuch: Паремская, Д. А.

Обобщающее повторение.	парах “Wohin gehen wir essen?”, “Fahren wir nach Deutschland oder Schweiz ?”	Немецкий язык: Читаем, понимаем, говорим. Учебные материалы, предложенные в ходе практических занятий.
Тема 19. Мои доходы и расходы. Деньги.	Систематизация тематического глоссария (тема «Деньги»)	Lehrbuch: Тагиль, И.П. Немецкий язык. Тематический справочник.
Тема 20. Наша машина.	Подготовка к дискуссии на тему „Reise mit dem Auto“	Lehrbuch: Паремская, Д. А. Немецкий язык: Читаем, понимаем, говорим. Учебные материалы, предложенные в ходе практических занятий.
Тема 21. Машина и проблемы экологии.	Поиск дополнительной информации на тему „Umweltschutz“	Справочники, интернет-ресурсы
Тема 22. Перед приемом гостей.	Составление тематического глоссария (одобрение, комплимент)	Lehrbuch: Паремская, Д. А. Немецкий язык: Читаем, понимаем, говорим.
Тема 23. Обобщающее повторение.	Написание индивидуальной темы “Meine Geburtstagsparty”	Lehrbuch: Аверина, А. В. Немецкий язык.
Тема 24. Мой любимый предмет.	Написание сочинения „Mein Lieblingsfach“	Интернет-ресурсы
Тема 25. Мой родной город Калининград.	Написание сочинения „Ich bin aus Kaliningrad“	Учебные материалы, предложенные в ходе практических занятий.
Тема 26. Россия.	Составление тематического глоссария (географические названия)	Lehrbuch: Тагиль, И.П. Немецкий язык. Тематический справочник.
Тема 27. Природа моего края. Янтарный край.	Подготовка устного сообщения на тему „Bodenschätze meiner Region“	Lehrbuch: Аверина, А. В. Немецкий язык.
Тема 28. Транспорт.	Составление тематического глоссария (виды транспорта)	Lehrbuch: Тагиль, И.П. Немецкий язык. Тематический справочник.
Тема 29. Промышленность и сельское хозяйство.	Составление тематического глоссария (индустрия / отрасли)	Lehrbuch: Тагиль, И.П. Немецкий язык. Тематический справочник.
Тема 30. Обобщающее повторение.	Подготовка к аудированию: Das Auto-heute ein Problem?	Lehrbuch: Аверина, А. В. Немецкий язык.
Тема 31. История родного края.	Внеаудиторное чтение текстов на тему «Восстановление Калининградской области в послевоенное время»	Lehrbuch: Паремская, Д. А. Немецкий язык: Читаем, понимаем, говорим.

Тема 32. Кёнигсберг-Калининград.	Подготовка устного сообщения на тему „Die Geschichte des Bernsteinzimmers“	Интернет-ресурсы
Тема 33. Достопримечательности города.	Чтение художественного текста „Die Geschichte eines Denkmals“	Lehrbuch: Аверина, А. В. Немецкий язык.
Тема 34. Обобщающее повторение.	Подготовка устной темы “Historische Orte des Kaliningrader Gebiets”	Учебные материалы, предложенные в ходе практических занятий.
Тема 35. Автомобильная техника	Подготовка устного сообщения: „Wozu dienen die Sonderkraftfahrzeuge? Welche Sonderkraftfahrzeuge können Sie nennen? “	Lehrbuch: Чернышева, Н. Г. Wirtschaftsdeutsch: Markt, Unternehmerschaft, Handel.
Тема 36. Знаки дорожного движения	Кейс-ситуации: 1. Muster: Er fuhr 120 km/h. Er durfte nur 90 km/h fahren. → Er fuhr 120 km/h, statt 90 km/h zu fahren. Er fuhr mit seinem Auto. Er brachte es nicht zur Reparatur. 2. Er parkte auf dem Gehweg. Er durfte nur auf dem Parkplatz parken. 3. Er fuhr schnell. Er sollte an der Kreuzung halten. 4. Er hielt in einem Abstand von 2 Metern von einem Fußgängerüberweg. Er sollte 5 Meter davor halten. 5. Er überholte auf der Autobahn einen LKW. Er sollte hinterher fahren. 6. Er bog links ab. Er sollte nur rechts abbiegen. 7. Er parkte im Halteverbot. Er durfte nur auf dem Parkplatz parken. 8. Er wendete. Er sollte weiter geradeaus fahren. 2. Muster: Auf der Autobahn parken → A.: Der Fahrer parkte auf der Autobahn. B.: Es ist doch verboten, auf der Autobahn zu parken. 1. auf der Autobahn parken; 2. rechts überholen; 3. an der Straßenecke parkparken; 4. an der Schule überholen; 5. auf der linken Straßenseite parken; 6. hier links abbiegen; 7. die Autobahn überqueren; 8. die Straße bei Rot überqueren.	Lehrbuch: Чернышева, Н. Г. Wirtschaftsdeutsch: Markt, Unternehmerschaft, Handel. Интернет-ресурсы, литература по специальности
Тема 37. Организация перевозок	Письменный перевод, пересказ текста „ Die Gewährleistung der Verkehrssicherheit“	Lehrbuch: Чернышева, Н. Г. Wirtschaftsdeutsch: Markt, Unternehmerschaft, Handel.
Тема 38. Обобщающее повторение.	Подготовка к аудированию: “Das Bildungssystem in der Bundesrepublik Detschland”	Lehrbuch: Аверина, А. В. Немецкий язык.
Тема 39. И. Кант.	Подготовка устного сообщения на тему „I. Kant“	Lehrbuch: Паремская, Д. А. Немецкий язык: Читаем,

		понимаем, говорим.
Тема 40. Обобщающее повторение.	Подготовка устной темы “Historische Orte des Kaliningrader Gebiets”	Lehrbuch: Аверина, А. В. Немецкий язык.
Тема 41. Управление на транспорте	Подготовка доклада на тему: „ Technischer Zustand der Fahrzeuge von großer Bedeutung “	Lehrbuch: Чернышева, Н. Г. Wirtschaftsdeutsch: Markt, Unternehmerschaft, Handel. Интернет-ресурсы, литература по специальности
Тема 42. Техническая эксплуатация ТС	Групповая работа: Besprechen Sie in Paaren folgende Fragen: a) Wie muss der moderne Motor sein? b) Welche Eigenschaften müssen die modernen Motoren besitzen? c) Welches Ziel steht vor dem gegenwärtigen Motorenbau?	Lehrbuch: Чернышева, Н. Г. Wirtschaftsdeutsch: Markt, Unternehmerschaft, Handel. Интернет-ресурсы, литература по специальности
Тема 42. Обобщающее повторение.	Чтение, письменный перевод текста „Philosophie des Lebens“	Lehrbuch: Овчинникова А.В., Овчинников А.Ф. Deutschland im Überblick

7. Методические рекомендации по видам работы

Внеаудиторное чтение. При самостоятельной работе над темой обучающемуся предлагается прочитать дополнительные тематические тексты. В ходе работы с текстами на немецком языке студенту рекомендуется прочитать текст, выписать незнакомые слова, составить список ключевых слов и выражений, составить план прочитанного материала, дать краткое изложение основных мыслей текста на немецком языке, составить к тексту 5-6 вопросов, проделать рекомендованные упражнения к тексту, пересказать текст. Кроме того, обучающийся должен быть готов ответить на несколько вопросов по тексту, обсуждать этот текст с однокурсниками или преподавателем во время промежуточной или итоговой аттестации.

На начальном этапе работы с иноязычным текстом важно точное понимание текста, которому способствует четкое усвоение изученного материала и имеющиеся знания (лексика, грамматические конструкции, лингвострановедческий материал). Большое значение имеет навык работы со словарем. Важно внимательно изучить заголовок текста, на основании которого следует построить догадку о содержании текста; найти в ходе чтения слова латинского и греческого происхождения (интернациональные слова) и уже известные словообразовательные элементы изучаемого иностранного языка. В трудных для понимания предложениях после установления знаний неизвестных слов по словарю следует обратить внимание на сказуемое (глагольно-временные формы) и другие грамматические особенности.

Читая текст по абзацам, следует в каждом из них выделять основную мысль, которая находится, как правило, либо в первом, либо в последнем предложении абзаца. Далее, используя анализ и синтез содержания, рекомендуется самостоятельно установить причинно-следственные связи между предложениями и сформулировать основную мысль текста. Прочитав и поняв все абзацы текста, оформив письменно основные мысли этих абзацев, необходимо сделать логический вывод о содержании прочитанного. Результатом мыслительной деятельности может быть сообщение-резюме с собственным отношением к

проблеме текста, реферат, аннотация к тексту. Информацию, полученную из прочитанного текста, можно дополнить сведениями и фактами, известными или изученными ранее по данной тематике, или подготовить доклад с мультимедийной презентацией основных его положений.

Аннотирование. Аннотация – это краткая характеристика содержания произведения печати или рукописи. Она представляет собой предельно сжатую описательную характеристику первоисточника. В ней в обобщенном виде раскрывается тематика публикации. Аннотация дает ответ на вопрос, о чем говорится в первом источнике информации.

В аннотации указываются лишь существенные признаки содержания текста, т.е. те, которые позволяют отличить его от других, близких к нему по тематике и целевому назначению.

При составлении аннотации не следует пересказывать содержание текста. Нужно свести к минимуму использование сложных оборотов, употребление личных и указательных местоимений.

Примерный план аннотации к тексту или статье:

- Вводная часть – библиографическое описание (формулируется основная тема текста, статьи, книги).
- Основная часть – перечень основных затронутых в тексте проблем.
- Заключительная часть – краткая характеристика и оценка, назначение аннотируемой работы (кому адресуется аннотируемая работа).
- Перед текстом аннотации даются выходные данные (автор, название, место и время издания) в номинативной форме. Эти данные можно также включить и в первую часть аннотации.
- Общие требования при написании аннотации следующие:
- Учет назначения аннотации. От этого зависит полнота охвата и содержание заключительной части аннотации.
- Объем аннотации колеблется между 500 и 2000 печатных знаков.
- Соблюдение логичности структуры, которая может отличаться от порядка изложения в оригинале.
- Соблюдение языковых особенностей аннотации, что включает в себя следующее:
 - изложение основных положений оригинала просто, четко, кратко;
 - исключение повторов, в том числе и заглавия статьи;
 - соблюдение единства терминов и сокращений;
 - использование общепринятых сокращений;
 - употребление безличных конструкций типа «рассматривается..., анализируется..., сообщается...» и пассивного залога;
 - использование вводных, обобщающих слов и словосочетаний, обеспечивающих логические связи между отдельными частями высказывания, типа «как показано..., однако..., следовательно...» и т.п.

3. Презентация. Прежде чем приступить к работе над презентацией, необходимо добиться полного понимания того, о чем вы собираетесь рассказывать.

В презентации не должно быть ничего лишнего. Каждый слайд должен представлять собой необходимое звено повествования и работать на общую идею презентации.

Пользуйтесь готовыми шаблонами при выборе стиля символов и цвета фона.

Не перегружайте слайд лишними деталями. Иногда вместо одного сложного слайда лучше представить несколько простых. Не следует перегружать слайд информацией.

Дополнительные эффекты не должны превращаться в самоцель. Их следует свести к минимуму и использовать для привлечения внимания зрителя к ключевым моментам демонстрации. Звуковые и визуальные эффекты ни в коем случае не должны выступать на передний план и заслонять полезную информацию.

Работа над произношением (в рамках водно-фонетического курса)

Овладение правильным произношением: необходимо стремиться овладеть немецким произношением, при этом отдельные звуки бывают часто не так важны, как звуко сочетания и особенно интонация, мелодика и ритм предложения. Читайте каждое упражнение несколько раз, сначала медленно, потом быстрее до полной беглости, пока произнесение немецких слов не будет представлять для вас никакой трудности. Не упускайте ни одного случая, чтобы послушать немецкую речь (на аудиокассете, по радио, по телевидению, в кино). Вслушивайтесь в произношение отдельных звуков и интонацию предложений, даже если вы пока еще не понимаете смысла услышанного.

При работе с аудиотекстами рекомендуется сначала несколько раз прослушать упражнение, а затем повторить его. Очень полезно заучивать наизусть диалоги, имеющиеся в аудиоварианте. Предназначенный для заучивания диалог нужно прежде всего несколько раз прочитать вслух и лишь после этого приступить к заучиванию диалога. Чтение вслух — самый доступный способ выработки правильного произношения, а поэтому каждый диалог, примеры на слова и упражнения рекомендуется читать вслух несколько раз.

Работа с лексическим материалом

Для говорения достаточен минимальный словарный запас и минимальные знания грамматических конструкций при способности извлечь максимум из этого ограниченного материала. Поэтому при наличии уже знакомого определенного количества общеупотребительной лексики дальнейшее обогащение словаря пойдет быстро и без особых усилий.

Абсолютно незнакомым, как это может показаться на первый взгляд, словарь иностранного языка не является. У каждого есть отдельные, разрозненные сведения о немецком языке, а сочетание нового с уже известным — это важный прием овладения языком. Большинство, изучающих иностранный язык, обладает незначительной механической памятью и поэтому легче запоминает слова в контексте (в примере). В контексте легче осознать значение слова и его роль в предложении. Механическое же запоминание отдельных слов очень трудно, к тому же слова, заученные без соответствующего смыслового окружения, быстро забываются. Одним из моментов при работе над отдельным словом должно быть осмысление его словообразовательной структуры. Знание важнейших элементов словообразования очень важно для изучающего иностранный, а особенно немецкий язык, так как оно помогает не только лучше понять значение слова, но и запомнить его.

Чтобы выучить слова, пользуются различными способами в зависимости от того, какой вид памяти у вас лучше развит: слуховая, зрительная или моторная. Одни запоминают слова, читая их много раз вслух, другие — читая их про себя, т. е. фиксируя их зрительно, третьи — выписывая их. Можно посоветовать составлять картотеку: записывать на небольшие карточки отдельные слова и выражения, с которыми вы встречаетесь в ходе занятий. Каждое слово или выражение следует заносить на отдельную карточку; с одной стороны карточки пишется немецкое слово с примером, а на обороте его перевод и перевод примера. Это дает вам возможность повторять слова и контролировать, насколько хорошо вы их усвоили.

Слова и примеры следует располагать таким образом, чтобы их было легче запомнить и осуществлять самоконтроль. Закрывая линейкой последовательно русский перевод слова и примера (двигаясь сверху вниз), а затем немецкое слово и пример (двигаясь снизу вверх), вы сможете проконтролировать себя. Если вы что-то не запомнили, вам следует вернуться к данному слову (примеру) еще раз.

Работа с грамматическим материалом

Грамматика описывает закономерности языка, следовательно, состоит из правил. Изучение грамматики в практических целях является лишь средством и должно обеспечить правильное высказывание и понимание услышанного. Целью изучения иностранного языка должно быть не знание грамматических правил, а практическое владение иностранным языком. Грамматика может помочь выявить особенности немецкого языка, поэтому внимательно читайте и запоминайте грамматические пояснения, разбирайте примеры и составляйте по их образцу свои. Перевод с русского на немецкий необходимо выполнять письменно.

Работа с текстом и словарём

Правильные навыки работы с текстом и словарем становятся одним из факторов, определяющих качество выполнения пред- и послетекстовых упражнений, а также письменных заданий.

Одна из основных задач в процессе изучения иностранного языка – это научиться извлекать из текста и словаря все сведения, необходимые для полного и правильного ответа. Необходимо вдумчиво и внимательно относиться ко всем оттенкам значений слов и тонкостям грамматических структур, встречающихся в данном контексте.

Необходимо уметь хорошо ориентироваться в словаре, знать, какая в нем приведена информация (например, список географических названий, список сокращений, список личных имен, некоторые сведения о грамматике и т. п.).

Важно также уметь применять к тексту элементы лингвистического анализа: анализировать состав слова, производить лексический и синтаксический разборы текста. Очень полезно хорошо разбираться в наиболее распространенных словообразовательных моделях, суффиксах и приставках иностранного языка – это может упростить процесс понимания производных слов. Необходимо постоянно упражняться в переводе иностранных текстов на русский язык.

Последовательность работы с текстом:

- Прочитать текст целиком, не пользуясь словарем (просмотровое чтение).
- Поработать с каждым предложением, выписывая слова из словаря и подбирая необходимые значения (анализирующее чтение).
- Прочитать текст еще раз, последовательно переводя его на русский язык, останавливаясь на местах, трудных для перевода (синтезирующее чтение).
- Написать черновой вариант письменного перевода текста.
- Проанализировать содержание текста, выделяя основные идеи, ключевые слова и понятия.
- Сформулировать 5 – 7 вопросов по основному содержанию текста, стараясь сделать их грамматически правильными, интересными по содержанию и идиоматичными по лексическому наполнению, записать их (черновой вариант).
- Пересказать текст.

Просмотровое чтение служит для определения общего содержания текста. Это очень важный этап, которым не следует пренебрегать. Он дает общее представление о характере текста, его направленности и стиле и облегчает поиски правильного перевода.

Во время просмотрового чтения следует обратить внимание на общее количество незнакомых слов.

Анализирующее чтение служит для определения содержания текста. Именно на этом этапе обращается особое внимание на перевод незнакомых слов и подбор точных соответствий трудно переводимым словам, выражениям и словосочетаниям. В этом поможет словарь.

Синтезирующее чтение помогает воспринять текст как общее целое с учетом информации, почерпнутой из словаря. На этом этапе создается целостный перевод текста.

Принципы работы со словарем

Словарь должен быть достаточно большого объема, чтобы можно было подобрать переводческие эквиваленты для лексики учебных текстов. Не рекомендуется пользоваться электронными словарями, так как они часто не содержат в себе необходимые сведения. Кроме того, словарная статья в электронных словарях и «переводчиках» также построена по особым принципам, что затрудняет поиск необходимых значений. Например, значения могут даваться в алфавитном порядке, тогда как обычный словарь выделяет первое, второе и т.д. значения слова.

Работа с незнакомыми словами

При поиске незнакомых слов в словаре следует:

- Определить часть речи и морфологический состав слова (значения некоторых слов следует искать без приставок); выписать начальную форму слова.
- Найти слово в словаре, выбрать из словарной статьи подходящее по контексту значение и выписать его. Если нет перевода, который бы в точности соответствовал смыслу данного предложения, выписать ближайший по значению перевод, а также записать свой вариант контекстуального перевода. Этими записями можно пользоваться при создании окончательного варианта перевода, а в дальнейшем и пересказа текста.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Тема 1. Вводный курс. О себе.	УК-4	Выполнение разноуровневых фонетических упражнений, опрос
Тема 2. Вводный курс. Моя семья. Тема 3. Вводный курс. Мои родственники.	УК-4	Выполнение разноуровневых лексико-грамматических упражнений, сообщение по теме, устный опрос
Тема 4. Обобщающее повторение.	УК-4	Собеседование, устный опрос, тестирование
Тема 5. Наш дом. Тема 6. Моя квартира.	УК-4	Выполнение разноуровневых лексико-грамматических упражнений, письменная работа, устный опрос
Тема 7. Мой рабочий день.	УК-4	Сообщение по теме, устный опрос
Тема 8. Мой выходной день.	УК-4	Доклад, устный опрос
Тема 9. Хобби.	УК-4	Творческое задание, круглый стол

Тема 10. Времена года. Погода.	УК-4	Сообщение по теме, письменная работа
Тема 11. Моя будущая профессия.	УК-4	Проект, дискуссия
Тема 12. Обобщающее повторение.	УК-4	Устный опрос, контрольная работа
Тема 13. Мои друзья.	УК-4	Ролевая игра
Тема 14. Мой отпуск.	УК-4	Письменная работа, устный опрос
Тема 15. Я хочу посетить Германию (Австрию, Швейцарию).	УК-4	Доклад, сообщение по теме
Тема 16. Что я ем и пью.	УК-4	Письменная работа, устный опрос
Тема 17. Русская и немецкая кухня.	УК-4	Творческое задание
Тема 18. Обобщающее повторение.	УК-4, УК-5	Тестирование (лексико-грамматическое)
Тема 19. Мои доходы и расходы. Деньги.	УК-4	Собеседование
Тема 20. Машина и проблемы экологии.	УК-4	Реферат
Тема 21. Перед приемом гостей.	УК-4	Творческое задание (работа в группах)
Тема 22. Обобщающее повторение.	УК-4, УК-5	Контрольная работа
Тема 23. Мой любимый предмет.	УК-4	Проект, дискуссия
Тема 24. Мой родной город Калининград.	УК-4	Выполнение лексико-грамматических упражнений, письменная работа, устный опрос
Тема 25. Россия.	УК-4	Доклад, сообщение по теме
Тема 26. Природа моего края. Янтарный край.	УК- 4	Сообщение по теме, устный опрос
Тема 27. Транспорт.	УК-4	Сообщение по теме, устный опрос
Тема 28. Промышленность и сельское хозяйство.	УК-4	Письменная работа, устный опрос
Тема 29. Обобщающее повторение.	УК-4, УК-5	Устный опрос, тестирование (лексико-грамматическое)
Тема 30. История родного края.	УК-4, УК-5	Творческое задание
Тема 31. Достопримечательности города.	УК-4	Творческое задание (работа в группах)

Тема 32. Обобщающее повторение.	УК-4	Тестирование (лексико-грамматическое)
Тема 33. Автомобильная техника.	УК-4	Реферирование статьи. Письменная работа, устный опрос
Тема 34. Знаки дорожного движения.	УК-4	Письменная работа, устный опрос, работа в группах
Тема 35. Организация перевозок.	УК-4	Организация дискуссионных площадок. Письменная работа, устный опрос, работа на дискуссионных площадках.
Тема 36. Обобщающее повторение.	УК-4	Контрольная работа
Тема 37. Образование и наука.	УК-4, УК-5	Письменная работа, устный опрос
Тема 38. Я студент БФУ им. И. Канта.	УК-4	Собеседование
Тема 39. И. Кант.	УК-4, УК-5	Проект, дискуссия
Тема 40. Обобщающее повторение.	УК-4	Контрольная работа
Тема 41. Культура и искусство.	УК-4, УК-5	Творческое задание (работа в группах)
Тема 42. Музеи, коллекции, выставки.	УК-4, УК-5	Доклад, сообщение по теме
Тема 43. Религия.	УК-4, УК-5	Доклад, сообщение по теме
Тема 44. Церкви и религиозные объединения.	УК-4, УК-5	Доклад, сообщение по теме
Тема 45. Обобщающее повторение.	УК-4	Контрольная работа
Тема 46. Управление на транспорте.	УК-4	Реферат
Тема 47. Техническая эксплуатация ТС.	УК-4	Проект, дискуссия

Основными этапами формирования указанной компетенции при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенции показывает уровень освоения компетенции студентами.

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля.

Комплекс тестовых заданий

Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы; проведение

тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента.

Первичное тестирование

Лексика

Выберите один вариант ответа.

1. Mutter, Vater, Kinder, Tanten, Onkel sind ...

- ☐ a. Verwandte
- ☐ b. Versöhnte
- ☐ c. Bekannte
- ☐ d. Freunde

2. Mutter und Vater sind ... in Bezug auf leibliche Kinder

- ☐ a. Großeltern
- ☐ b. Geschwister
- ☐ c. Eltern
- ☐ d. Stiefeltern

3. Ein Mädchen ist eine ... für seine Oma

- ☐ a. Nichte
- ☐ b. Enkelin
- ☐ c. Tochter
- ☐ d. Schwester

4. Die Schwester meiner Mutter oder meines Vaters ist meine ...

- ☐ a. Oma
- ☐ b. Nichte
- ☐ c. Tante
- ☐ d. Base

5. Die Cousine kann man anders ... nennen

- ☐ a. Base
- ☐ b. Großmutter
- ☐ c. Tochter
- ☐ d. Nichte

6. Berlin, Moskau und Paris sind ...

- ☐ a. Siedlungen
- ☐ b. Großstädte
- ☐ c. Dörfer
- ☐ d. Bezirke

7. Wir wollen die Sehenswürdigkeiten dieser Stadt ...

- ☐ a. betrachten
- ☐ b. begucken
- ☐ c. beobachten
- ☐ d. besichtigen

8. Mir gefällt es gut, dass es aus meinem Fenster eine gute ... gibt

- ☐ a. Einsicht
- ☐ b. Absicht
- ☐ c. Aussicht

☐ d. Ansicht

9. Das Gasthaus ist nicht weit vom Zentrum ...

- ☐ a. entfernt
- ☐ b. entlegen
- ☐ c. entdeckt
- ☐ d. entfremdet

10. Mein Zimmer ... mir sehr gut

- ☐ a. steht
- ☐ b. kommt
- ☐ c. geht
- ☐ d. gefällt

11. Zum Aufbewahren der Lebensmittel gibt es ...

- ☐ a. einen Fernseher
- ☐ b. eine Badewanne
- ☐ c. einen Kühlschrank
- ☐ d. eine Funkuhr

12. Wo kann ich mein Auto ...?

- ☐ a. parken
- ☐ b. stellen
- ☐ c. lassen
- ☐ d. verlassen

13. Die Stelle, wo Schiffe anlegen, heißt ...

- ☐ a. ein Flugplatz
- ☐ b. ein Hafen
- ☐ c. ein Flughafen
- ☐ d. ein Parkplatz

14. Die Informationen über die Reise können Sie im ... bekommen

- ☐ a. Wohnamt
- ☐ b. Reisebüro
- ☐ c. Auskunftsbüro
- ☐ d. Imbiss

15. Die Sache, die ich irgendwo verloren habe, suche ich vielleicht in einem ...

- ☐ a. Fundbüro
- ☐ b. Auskunftsbüro
- ☐ c. Imbiss
- ☐ d. Zollamt

16. Wenn der Mensch fremde Geheimnisse erfahren will, ist er ...

- ☐ a. gierig
- ☐ b. habgierig
- ☐ c. wissbegierig
- ☐ d. neugierig

17. Wenn der Mensch nie Lust zu Arbeit hat, ist er ...

- ☐ a. stolz

- ☐ b. faul
- ☐ c. niederträchtig
- ☐ d. beharrlich

18. An der Uni gibt es ...

- ☐ a. Urlaubstage
- ☐ b. Arbeitstage
- ☐ c. Semester
- ☐ d. Ruhetage

19. Das Buch, das alle nötige Informationen für dieses Fach enthält, ist ...

- ☐ a. ein Drehbuch
- ☐ b. ein Studienbuch
- ☐ c. ein Sparbuch
- ☐ d. ein Lehrbuch

20. Emotionen werden anders ... genannt

- ☐ a. Gefühle
- ☐ b. Gemüt
- ☐ c. Gedanken
- ☐ d. Freude

Найдите правильное окончание предложенных пословиц.

21. KleineKinder, kleineSorgen, ...

☐	A.	so die Kinder.
☐	B.	bekommt am Ende nichts.
☐	C.	grosse Kinder, grosse Sorgen.
☐	D.	istbesseralsGold.

22. WiedieEltern, ...

☐	A.	sodieKinder.
☐	B.	bekommtamEndenichts.
☐	C.	grosseKinder, grosseSorgen.
☐	D.	istbesseralsGold.

23. EinguterName ...

☐	A.	sodieKinder.
☐	B.	bekommtamEndenichts.
☐	C.	grosseKinder, grosseSorgen.
☐	D.	istbesseralsGold.

24. DiealtenFreunde ...

☐	A.	sodieKinder.
☐	B.	bekommtamEndenichts.
☐	C.	sinddiebesten.
☐	D.	istbesseralsGold.

25. Weralleshabenwill ...

☐	A.	sodieKinder.
☐	B.	bekommtamEndenichts.
☐	C.	grosseKinder, grosseSorgen.
☐	D.	istbesseralsGold.

Грамматика

26. Найдите верную форму множественного числа.

Die der Stadt sind sehr gut gepflegt.

- ☐ a Park
- ☐ b Parks
- ☐ cParken

27. Выберите подходящее притяжательное местоимение.

Woist Wohnung?

- ☐ a dein
- ☐ b deiner
- ☐ c deine
- ☐ ddeines

28. Выберите подходящее притяжательное местоимение.

Das sind die Eltern Frau.

- ☐ a meine
- ☐ b meinen
- ☐ c meines
- ☐ dmeiner

29. Выберите подходящее прилагательное.

Mein Freund kommt heute zu mir.

- ☐ a guter
- ☐ b gutes
- ☐ c gute
- ☐ dguten

30. Выберите подходящее прилагательное.

Im Stock dieses Hauses wohnen unsere Eltern.

- ☐ a zweite
- ☐ b zweiter
- ☐ c zweiten
- ☐ dzweitem

31. Выберите подходящее личное местоимение.

Ich möchte etwas Mineralwasser. Wo steht ?

- ☐ a sie
- ☐ b er
- ☐ c es

32. Выберите подходящее личное местоимение.

Wohin geht ihr? Ich möchte mit gehen.

- ☐ a ihnen
- ☐ b ihm
- ☐ c euch
- ☐ duns

33. Найдите подходящую форму глагола.

Er uns herzlich.

- ☐ a begrüße

- ☐ b begrüßen
- ☐ c begrüßt

34. Найдите подходящую форму глагола.

Der Student dieses Wort richtig aussprechen

- ☐ a kannst
- ☐ b kann
- ☐ c können

35. Выберите нужный союз.

Mein Freund hat viel zu tun, ... kann er heute zu uns nicht kommen.

- ☐ a dass
- ☐ b und
- ☐ c deshalb
- ☐ d weil

36. Выберите подходящий предлог.

Der Zug München kommt in 10 Minuten.

- ☐ a aus
- ☐ b seit
- ☐ c von
- ☐ d bis

37. Выберите подходящий предлог.

Die Familie fährt Sonntag in den Urlaub.

- ☐ a am
- ☐ b auf
- ☐ c dem

38. Выберите правильный предлог для конструкции zu + Infinitiv.

Die Freunde gehen ins Konzert, ... ihren Lieblingssänger zu hören.

- ☐ a ohne
- ☐ b statt
- ☐ d um

39. Найдите сложное прошедшее время Perfekt Aktiv.

Der Bruder Heute um 7 Uhr aus dem Büro nach Hause

- ☐ a wird gekommen
- ☐ b ist gekommen
- ☐ c war gekommen
- ☐ d kam

40. Найдите простое прошедшее время Präteritum Aktiv.

Der Junge gestern früh

- ☐ a steht auf
- ☐ b ist aufgestanden
- ☐ c stand auf
- ☐ d war aufgestanden

Определите, какая из указанных форм глагола будет верной в следующих предложениях.

41. Hier werden viele neue Häuser ...

- ☐ a. baute

- ☐ b. gebaut
- ☐ c. baut
- ☐ d. bauen

An dieser Fakultät werden praktische Ärzte ...

- ☐ a. ausgebildet
- ☐ b. bildete aus
- ☐ c. ausbilden
- ☐ d. bildet aus

Diese Ausstellung wurde in zwei Monaten ...

- ☐ a. eröffnen
- ☐ b. eröffnete
- ☐ c. eröffnet
- ☐ d. eröffnet worden

Wann wird gewöhnlich der Supermarkt in der Gorky-Straße ...?

- ☐ a. schließen
- ☐ b. schloss
- ☐ c. geschlossen werden
- ☐ d. geschlossen

Der Patient muss sofort

- ☐ a. operieren
- ☐ b. operiert
- ☐ c. operiert werden
- ☐ d. operierte

Выберите подходящий по смыслу союз для каждого из указанных ниже сложноподчиненных предложений.

... ich esse, wasche ich mir die Hände.

- ☐ a. als
- ☐ b. bevor
- ☐ c. während
- ☐ d. bis

Dort blieb er, ... er 14 Jahre alt war.

- ☐ a. bis
- ☐ b. bevor
- ☐ c. während
- ☐ d. wenn

... ich meinen Kaffee trinke, kann ich noch einen Artikel in der Zeitung lesen.

- ☐ a. bis
- ☐ b. bevor
- ☐ c. während
- ☐ d. als

... er studieren konnte, musste er sein Abitur machen

- ☐ a. bis
- ☐ b. bevor
- ☐ c. während

☐ d. als

... mein Freund von einer Dienstreise zurückkehrte, besuchte er mich immer.

- ☐ a. bis
☐ b. bevor
☐ c. als
☐ d. wenn

... die Studenten Prüfungen ablegen, haben sie immer viel zu tun.

- ☐ a. bis
☐ b. bevor
☐ c. als
☐ d. wenn

... der Arzt kam, fühlte sich das Kind nicht wohl.

- ☐ a. bis
☐ b. bevor
☐ c. als
☐ d. wenn

Чтение (Leseverstehen)

Aufgabe: Прочитайте текст и выполните послетекстовые упражнения (возможен только один вариант ответа)

Text

Was ist Glück? Diese Frage ist einer Reihe von jungen Leuten in der Bundesrepublik gestellt worden. Die Antworten waren verschieden. So berichteten viele junge Leute von ihren Sorgen und Schwierigkeiten. Einige hatten (63) Arbeit, andere haben wenig Geld oder Probleme mit Freunden und Eltern. Die Mehrzahl der Befragten sorgte (64) (65) die Zukunft. Sehr oft (66) man über die Arbeitslosigkeit und Wirtschaftskrise. Einige der befragten jungen Leute hatten gerade keinen Arbeitsplatz. Andere suchten schon lange nach einer Lehrstelle. Die wenigsten hatten das Glück, in dem Beruf ihrer Wahl arbeiten zu können. Viele sagten, dass Geld allein nicht glücklich macht. Aber einigen (67) es an Geld. So geben diese fast alles für den Lebensunterhalt (текущие нужды) aus. Nur wenig Geld bleibt übrig für Hobbys, Freizeitbeschäftigung oder Kleidung. Einige meinten, dass der Traum vom Glück nur in einer anderen Welt möglich ist. So wurde „Glücklichsein“ mit (68) Wunsch gleichgesetzt, den Alltag, den Beruf oder das Privatleben vergessen zu können. In allen Antworten auf die Frage: „Was ist Glück?“ konnte man etwas Gemeinsames finden. Ein glücklicheres Leben sahen die Befragten in einer Welt frei von Stress und ohne die hier in der Bundesrepublik zur Zeit bestehenden Probleme.

63.	☐ A. nicht	☐ B. kein	☐ C. nichts	☐ D. keine
64.	☐ A. euch	☐ B. sich	☐ C. uns	☐ D. dich
65.	☐ A. über	☐ B. an	☐ C. um	☐ D. von
66.	☐ A. spricht	☐ B. sprachen	☐ C. sprechen	☐ D. sprach
67.	☐ A. gibt	☐ B. reicht	☐ C. stört	☐ D. fehlt
68.	☐ A. dem	☐ B. den	☐ C. das	☐ D. der

69.

Wovon war in den meisten Antworten der jungen Leute die Rede?

☐
☐
☐
☐

- A. Von der Arbeitslosigkeit
 B. Von persönlichen Problemen
 C. Von Geldsorgen
 D. von ihren Sorgen wegen der Zukunft

70.

Was erfährt man über die berufliche Situation der befragten jungen Leute?

☐
☐
☐
☐

- A. Einige waren gerade arbeitslos.
 B. Andere fingen gerade an, eine Lehrstelle zu suchen.
 C. Viele hatten wenigstens Glück im Beruf.
 D. Die wenigsten hatten einen Arbeitsplatz.

71.

Was wurde zum Thema „Geld“ gesagt?

☐
☐
☐
☐

- A. „Geld allein macht nicht glücklich.“
 B. „Wir haben zu wenig Geld.“
 C. „Das Geld reicht nicht für den Lebensunterhalt.“
 D. „Wir haben genug Geld für Hobbys, Freizeit; Kleidung.“

72.

Was wurde zum Thema „Glücklich sein können“ gesagt?

☐
☐
☐
☐

- A. Glücklich sein kann man nur in seinem Beruf.
 B. Glücklich sein kann man nur, wenn man Alltag, Beruf und Privatleben vergessen kann.
 C. Glücklich sein kann man nur im Privatleben.
 D. Glücklich sein kann man nur, wenn man sich nichts wünscht.

73.

Welche Meinung wurde in allen Antworten geäußert?

☐
☐
☐
☐

- A. Ein glückliches Leben ist gar nicht möglich.
 B. Glücklicher leben kann man auch trotz der gegenwärtigen Probleme.
 C. In der Bundesrepublik kann man glücklicher leben als anderswo.
 D. Glücklicher leben kann man in einer Welt ohne Stress.

Контрольная работа № 1

(Темы: Präpositionen, Deklination/Steigerungsstufen der Adjektive, Präsens Aktiv, Infinitiv с zu/ohne zu)

1. Setzen Sie passende Präpositionen ein (vor, an, in, von...bis zu ..., um, zwischen).

..... Abend dem Nikolaustag stellen die Kinder ihre Schuhe auf eine Fensterbank oder vor die Tür.

Die Kinder glauben, dass der Nacht der Nikolaus kommt und ihnen Geschenke die Schuhe legt.

Die Adventszeit dauert vierten Tag vor Weihnachten Heiligen Abend.

In Deutschland, in der Schweiz und in Österreich wird Weihnachten Abend dem 25. Dezember gefeiert. Dieser Abend heißt „Heiliger Abend“

Für die Zeit 1. Dezember Heiligen Abend gibt es einen besonderen Kalender. Man nennt ihn Adventskalender.

In der Nacht dem 31. Dezember und dem 1. Januar feiert man das neue Jahr. Genau Mitternacht, wenn das neue Jahr beginnt, trinken alle Leute Sekt oder Wein, prosten einander zu und wünschen sich „ein gutes Neues Jahr“.

2. Setzen Sie die Adjektivendungen ein.

Ich habe ein hübsch ____ Haus in der Stadt, aber meistens lebe ich auf einem groß ____ Schiff.
Das gehört mir. Auf dem Schiff ist eine komplett ____ Wohnung: ein toll ____ Wohnzimmer mit
einem Blick über das ganze Schiff, ein klein ____ Schlafzimmer und eine modern ____ Küche.
Sogar ein richtig ____
Bad mit warm ____ Wasser gibt es auch auf dem Schiff.

3. Schreiben Sie die Grundform des Adjektivs.

Größer - , am nächsten - , am liebsten - , kleiner - , höher
- , mehr - , am besten - , trockener - , lieber - , weniger
-

4. Schreiben Sie die Sätze im Passiv.

Die Kinder schmücken die Wohnung. (Präsens Passiv)

.....

Das Mädchen schreibt einen Brief. (Imperfekt Passiv).

.....

Ich male einen Löwen. (Futurum Passiv).

.....

Die Oma pflanzt im Garten Tulpen. (Plusquamperfekt Passiv).

.....

Der Lehrer korrigiert Klassenarbeiten. (Perfekt Passiv).

.....

5. Wandeln Sie die direkte Rede in die indirekte um. Verbinden Sie zwei Sätze mit den Konjunktionen „dass, ob, wann, wo, warum, wohin“ zu einem Satzgefüge.

Der Lehrer sagte: „Wir beginnen heute ein neues Thema.“

.....

Udo meinte: „Hans und Dirk sind gute Freunde“.

.....

Viktor fragte: „Fahrt ihr zur Schule mit dem Auto?“

.....

Veronika wollte wissen: „Wo wohnt Vera?“

.....

Wir möchten wissen: „Warumsieht Dieter so komisch aus?“

.....

Ich habe gelesen: „Heute findet in der Kirche ein Orgelkonzert statt“.

.....

Er wollte wissen: „Wohin kan man am Nachmittag gehen?“

6. Mit „zu“ oder ohne „zu“ ?

Susi hat beschlossen, ihre Leistungen verbessern.

Sie will ihre Hausaufgaben sauber und ordentlich machen.

Sie hat vor, mehr lesen.

Sie möchte aufmerksam sein und keine Fehler machen.

Sie kann die Vokabeln besser lernen.

Sie hat die Möglichkeit, die Diktate mit der Schwester üben.

Susi vergisst nicht mehr, Fehlerberichtigung machen.

Sie nimmt sich mehr Zeit, die Gedichte lernen.

Sie beschloß, die Zeit besser planen.

(Темы: Pronomen man, es; Modalverben, Perfekt Aktiv, Plusquamperfekt Aktiv, Präpositionen, das Adverb)

I.1) Замените подлежащее местоимением „man“.

Man nimmt Bücher, schlägt sie auf der Seite 105 auf und liest den Text.

Man erhält Briefe und gibt Antworten auf diese Briefe.

Man lernt die Regel.

2) Употребите местоимения „man“ или „es“.

Es regnet heute den ganzen Tag.

Es ist hell. Man kann alles sehen.

Im Winter läuft man Ski.

II. Дополните предложения стоящими в скобках модальными глаголами.

Sie müssen morgen früh aufstehen.

Der kranke Junge darf mit anderen Kindern nicht spielen.

Der Schüler soll den Text übersetzen.

Wollt ihr jetzt ins Kino gehen?

Das Kind kann das Wort nicht richtig aussprechen.

III. Вставьте подходящий по смыслу модальный глагол.

Muß man neue Wörter lernen?

Man darf hier nicht rauchen.

Man muß oft zum Zahnarzt gehen.

Hier kann man Eis essen.

IV. Perfekt:

a) Вставьте haben или sein.

1. Die Studenten haben alle Wörter wiederholt.

2. Die Oma ist mit dem Enkel spazierengegangen.

3. Wir sind durch die Schweiz gefahren.

b) Поставьте стоящие в скобках глаголы в Perfekt.

1. Ich habe diesen Menschen schon gesehen.

2. Mein Turnzeug ist zu Hause geblieben.

3. Der Polizei hat den Dieb verhaftet.

V. Поставьте стоящие в скобках глаголы в Plusquamperfekt.

1. Zuerst hatten wir unsere Butterbrote gegessen, dann haben wir gespielt.

2. Die Eltern hatten den Hausschlüssel vergessen und mussten klingeln.

3. Wir wollten rodeln, und Karin hatte ihren Schlitten dafür geholt.

VI. a) Заполните пропуски данными ниже предложениями:

Wegen der Grippe blieb er heute zu Hause.

Statt eines Briefes hat er mir ein Telegramm geschickt.

Innerhalb des Tages hat mich niemand angerufen.

b) Дополните предложения предложениями.

1. Jetzt gehen wir nach Hause.

2. Im Winter gibt es überall viel Schnee.

3. Mein Freund fährt in die Ukraine.

4. Die Mappe liegt auf dem Tisch.

5. Viele Studenten bleiben vor dem Bild stehen.

VII. Поставьте к выделенным курсивом словам вопросы с местоименными наречиями.

Wovon erzählt Lisa oft?

Woran werden wir nicht glauben?

Worüber unterhalten wir uns oft in unserem Kreis?

An wen erinnere ich mich jetzt?

Mit wem ist der Vater nicht einverstanden?

(Темы: Aktiv, Passiv)

I. Verwandle folgende Sätze ins Aktiv.

Es wurde gespannt darauf gewartet, welcher Lehrer in diesem Jahr *Verteidigung gegen die dunklen Künste* unterrichten würde.
Der Drache war von dem Wildhüter Hagrid aufgezogen worden.
Bei Professor McGonagall werden Schulbänke in Schweine verwandelt.
Snape wurde von den Gryffindors gehasst.
Der Heuler ist von Rons Mutter geschickt worden.
Die Kammer des Schreckens war nach langer Zeit wieder geöffnet worden.
Mit viel Sorgfalt wird der Vielsaft-Trank von den drei Freunden zubereitet.
Harry ist jahrelang von den Dursleys schikaniert worden.
Wird Du-weißt-schon-wer endgültig von Harry Potter besiegt werden?
Im Hogwarts-Express werden viele Schokofrösche von den Schülern verspeist.

II. Zaubere nun Passivsätze herbei.

Harry genießt die halbschmerzliche Spritztour zum Verlies der Weasleys.
Man bombardierte ihn mit Fragen über das Leben bei den Muggeln.
Neulich hat Hermine wieder einen genialen Trick angewandt.
Die Fette Dame hat den Rahmen heute Abend verlassen.
Man hatte die Fackeln nicht entzündet.
Malfoy mustert seinen Erzfeind mit einem verächtlichen und hasserfüllten Blick.
Wie eine Schafherde führten die Lehrer sie von Klassenzimmer zu Klassenzimmer.
Die Maulende Myrte hatte das Klo nie verlassen.
Der Sprechende Hut hat Harry nach Gryffindor gesteckt.
Man hat Percy zum Vertrauensschüler ernannt.

I. Verwandle folgende Sätze ins Aktiv.

"Harry Potter" wird von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen mit Begeisterung gelesen.
Harry wurde von Hagrid mit dem fliegenden Motorrad zu den Dursleys gebracht.
Der Quidditch-Pokal war wieder einmal von den Slytherins gewonnen worden.
Der Irrwicht ist von Professor Lupin in den Schrank eingeschlossen worden.
Nach dem Ausbruch von Sirius Black wird die Zauberschule von Dementoren bewacht.
Wird Rons Ratte Krätze von Hermines Kater Krummbein gefressen werden?
Ohne Passwort wird niemand von der Fette Dame in den Turm der Gryffindors eingelassen.
Pfefferkekse, Pfefferkoblode, Pfefferminzkröten und Pfeifende Würmer können in dem Dorf Hogsmeade gekauft werden.
Die Nokturngasse ist nur von Finsterlingen und von Anhängern der schwarzen Magie aufgesucht worden.
In dem "Erlass zur Vernunftmäßigen Beschränkung der Zauberei Minderjähriger, 1875, Abschnitt C" wird allen minderjährigen Hexen und Zauberern vom Zaubereiministerium untersagt, in den Schulferien zu zaubern.

II. Zaubere nun Passivsätze herbei.

Der Fast Kopflose Nick hat Harry an Halloween zu seiner Todestagsfeier eingeladen.
Wenn man einen Heuler öffnet, schreit und heult dieser mit der Stimme der Person los, die ihn abgeschickt hat. (2x)
Die Schulbücher kaufen die meisten Schüler von Hogwarts bei der Buchhandlung "Flourish & Blotts" in der Winkelgasse.
Neville hatte das richtige Passwort vergessen.
Hermine hat Malfoys Freunde mit einem Schlafmittel außer Gefecht gesetzt.
Professor Trelawney sagte regelmäßig Todesfälle voraus, die nicht eintrafen.
Der Sprechende Hut wird die Erstklässler auf die vier Häuser verteilen.

Der Hogwarts-Express fuhr die Schüler immer am 1. September nach Hogwarts.
Harry und Ron konnten die Absperrung zum Gleis 9 nicht überwinden.

Контрольная работа № 4

(Темы: Passiv, Aktiv, die subjektlosen Passivkonstruktionen, Passiv in den Fragesätzen)

1. Formen Sie folgende aktivischen Sätze in das Vorgangspassiv um.

- (1) Der Kraftfahrer hat den Fußgänger überfahren.
- (2) Der Fußgänger hat die Straße an einer unübersichtlichen Stelle überquert.
- (3) Die Passanten helfen dem verunglückten Fußgänger.
- (4) Der Kraftfahrer beschuldigt den Fußgänger der Unvorsichtigkeit.
- (5) Die Passanten sorgen für den Abtransport des Verletzten ins Krankenhaus.
- (6) Die Polizei untersucht die Ursachen des Unfalls.
- (7) Das Gericht klagt den Kraftfahrer der mangelnden Rücksichtnahme an.
- (8) Man bezeichnete ihn als einen rücksichtslosen Fahrer.
- (9) Ein Zeuge des Unfalls nennt ihn einen unerfahrenen Kraftfahrer.
- (10) Das Gericht entzieht ihm den Führerschein.
- (11) Die Angehörigen des Verletzten drängen auf eine Bestrafung.
- (12) Die Polizei antwortet auf die Briefe der Familie.
- (13) Sie danken der Polizei für die Aufklärung des Falles.

2. Formen Sie folgende Sätze aus dem Vorgangspassiv in das entsprechende Aktiv um.

- (1) Die Kinder werden von der Lehrerin genau beobachtet.
- (2) Die Arbeiten wurden von den Kindern während der Klassenarbeit ausgetauscht.
- (3) Vor der Arbeit ist das Sprechen, Abschreiben und Austauschen von der Lehrerin verboten worden.
- (4) Den Anordnungen der Lehrerin wird von den Schülern nicht Folge geleistet.
- (5) Von einigen Schülern wurde über die Anordnungen sogar gelacht.
- (6) Nun werden die Schüler von der Lehrerin des Betrugs bezichtigt.
- (7) Die Arbeiten der Schüler werden von der Lehrerin als nicht bewertbar befunden.
- (8) Von den Schülern wird auf eine Wiederholung der Arbeit gehofft.

3. Bei den subjektlosen Passivsätzen mit absoluten Verben sind zu unterscheiden: (a) Sätze, bei denen im Aktiv das unbestimmt-persönliche *man* als Agens erscheint, das im Passiv obligatorisch ausfällt; (b) Sätze, bei denen im Aktiv ein bestimmt-persönliches Agens erscheint, das im Passiv obligatorisch erhalten bleibt.

- (a) Man tanzte im Saal. — Es wurde im Saal getanzt. — Im Saal wurde getanzt.
- (b) Sie tanzten im Saal. — Es wurde *von ihnen* im Saal getanzt. — *Im Saal wurde *von ihnen* getanzt.

3. Setzen Sie folgende Sätze ohne zweiten Aktanten (mit absoluten Verben) in die subjektlosen Passivkonstruktionen.

- (1) Man sprach in der Klasse sehr laut.
- (2) Die Zuschauer klatschten lange.
- (3) Man raucht hier nicht.
- (4) Die Schüler lachten sehr laut.
- (5) Man arbeitet hier sorgfältig.
- (6) Die Wäschereien waschen schnell.

4. Setzen Sie die folgenden subjektlosen Passivkonstruktionen in die entsprechenden aktivischen Sätze.

- (1) Erhitzt wird nicht in das Wasser gesprungen.
- (2) Es wurde von den Kollegen im Nebenzimmer laut gelacht.
- (3) Während der Unterrichtsstunde wird nicht gegessen.
- (4) Während des Essens ist nicht gesprochen worden.

- (5) Es wurde in der Sitzung von niemandem geraucht.
(6) Im Nachbarzimmer wurde geschnarcht.

5. Das subjektlose Passiv drückt oftmals kein passivisches Geschehen, sondern ein ausgesprochen aktivisches Verhalten oder eine energische Aufforderung aus:

Nach dem Essen wurde getanzt. Jetzt wird aber geschlafen!

Formen Sie folgende Sätze so um, daß das in ihnen ausgedrückte aktivische Verhalten oder die in ihnen enthaltene Aufforderung durch einen subjektlosen Passivsatz bezeichnet wird.

- (1) Man sang während der Busfahrt gemeinsam.
(2) Jetzt geht aber schnell ins Bett!
(3) Rechnet schnell und richtig!
(4) Man arbeitete 12 Stunden an diesem Tag.
(5) Stört jetzt nicht mehr!
(6) In dem Kaufhaus hat man auch am Sonntag verkauft.

6. Beantworten Sie folgende Fragen, und benutzen Sie dabei passivische Sätze mit den in Klammern stehenden Subjekten.

Was wird in der Fabrik produziert? (Konsumgüter) In der Fabrik werden Konsumgüter produziert.

- (1) Was wird in der neuen Straße gebaut? (Hochhaus)
(2) Was wird auf diesem Feld angebaut? (Kartoffeln)
(3) Was wird in der Bibliothek am meisten gelesen? (Fachbücher)
(4) Was wird in dieser Reparaturwerkstatt angenommen? (Elektrogeräte)
(5) Was wird in dem Kiosk verkauft? (Zigaretten)
(6) Was wird im Reisebüro angeboten? (Flugreisen)
(7) Was wird heute im Fernsehen übertragen? (neuer Film)
(8) Was wird morgen in der neuen Oper gespielt? (ein Werk von Wagner).

Контрольная работа № 5 (4 семестр)

(Темы: Passiv, Passiv in den einfachen Sätzen, Passivsätze ohne Objekt, Passiv/Aktiv, das Aktiv-Subjekt mit der Präposition in den Passivsätzen, Zustandspassiv)

1. Beantworten Sie folgende Fragen, und benutzen Sie dabei Sätze mit verschiedenen Arten des Vorgangspassivs sowie die in Klammern angegebenen Verben.

Was geschieht in vielen Großstädten? (neue Häuser bauen) In vielen Großstädten werden neue Häuser gebaut.

- (1) Was geschieht im Kindergarten? (spielen)
(2) Was geschieht im Winter oft? (zum Wintersport fahren)
(3) Was geschieht im Klubraum? (Musik hören, Schach spielen)
(4) Was geschieht jetzt im Klassenzimmer? (lesen, schreiben)
(5) Was geschieht montags in der Klinik? (Patienten operieren)
(6) Was geschieht in den Schwimmbädern? (Ball spielen, schwimmen)

2. Was machen Sie, wenn Sie einen Brief schreiben? Antworten Sie in passivischen Sätzen und benutzen Sie das folgende Wortmaterial.

Brief schreiben — Brief unterschreiben — Brief noch einmal durchlesen — Umschlag suchen — Umschlag beschriften — Brief in Umschlag stecken — Umschlag zukleben — Marke(n) aufkleben — Brief zur Post (zum Briefkasten) bringen — Brief in Kasten werfen (auf der Post abgeben)

3. Nicht jeder Akkusativ im aktivischen Satz kann durch die Umwandlung ins Passiv zum Subjektsnominativ werden. Ein Akkusativ bleibt von der Passivtransformation unberührt, wenn er kein Objekt, sondern eine Adverbialbestimmung ist:

Die Bibliothekarin liest *den neuen Roman*.

— *Der neue Roman* wird von der Bibliothekarin gelesen. Aber:

Der Schüler hat *den ganzen Urlaub gelesen*.

— *Den ganzen Urlaub* ist von dem Schüler gelesen worden.

Eine Passivtransformation ist ausgeschlossen, wenn der Akkusativ ein Reflexivpronomen ist, wenn er bei Verben der Haben-Relation (z.B. *bekommen, besitzen, haben*) steht, wenn er einen Betrag oder Inhalt (bei Verben wie *kosten, enthalten, gelten, umfassen, wiegen*) oder etwas Vorhandenes (bei *es gibt*) ausdrückt, z.B.:

Das Buch kostet zehn Mark. — *Zehn Mark werden von dem Buch gekostet.

Formen Sie folgende Sätze mit Akkusativ — wenn möglich — in das Passiv um, und erklären Sie - im negativen Falle -, warum das nicht möglich ist.

- (1) Die Studenten diskutierten den ganzen Abend.
- (2) Der Schüler hat sich gründlich gewaschen.
- (3) Der Roman umfaßt drei Teile.
- (4) Das Auto erfaßte den Fußgänger.
- (5) Die Flasche hat einen Liter gefaßt.
- (6) Der Briefträger hat der Frau das Päckchen gegeben.
- (7) In diesem Sommer hat es sehr viel Regen gegeben.
- (8) Wir haben einen langen, aber nicht sehr strengen Winter gehabt.
- (9) Der Institutsdirektor hat den Gast nicht empfangen.
- (10) Die Eltern erhielten die Nachricht vom Tod ihres Sohnes.
- (11) Der Lehrer hat die Altersgrenze erreicht.
- (12) Die Stammgäste haben die besten Plätze besetzt.
- (13) Der Vater hat ein neues Buch bekommen.
- (14) Die Couch kostet 1 500 Mark.
- (15) Die Studenten bekamen zu wenig Aufgaben.
- (16) Der Koch kostete die Suppe.
- (17) Er duschte sich jeden Morgen.
- (18) Das Paket wiegt zwei Kilo.
- (19) Die Verkäuferin wog das Fleisch.
- (20) Der Student erhielt für seine Diplomarbeit eine gute Note.

4. Die Bildung des Passivs ist nicht möglich, wenn der Akkusativ bei einem Verb mit modalem Hilfsverb und nach einigen Verben (*sehen, fühlen, hören, lassen, lehren, spüren*) mit Infinitiv ohne *zu* steht:

Er *kann* sie besuchen. - *Sie wird besuchen gekonnt. Ich *höre* ihn *kommen*.

*Er wird von mir kommen gehört.

Aber: Ich bitte ihn *zu kommen*. — Er wird von mir gebeten zu kommen.

Verwandeln Sie folgende Sätze - wenn möglich - in das Passiv, und erklären Sie - im negativen Falle -, warum das nicht möglich ist.

- (1) Wir beauftragen ihn, die Fahrkarten zu kaufen.
- (2) Die Schüler sehen den Lehrer schreiben.
- (3) Die Eltern lassen die Kinder reden.
- (4) Die Bergsteiger wollen den Gipfel besteigen.
- (5) Der Professor regt ihn an nachzudenken.
- (6) Der Student soll den Versuch wiederholen.
- (7) Der Polizist hindert ihn wegzulaufen.
- (8) Der Phonetiker lehrt ihn korrekt sprechen.

5. Ein subjektloses Passiv kann nur gebildet werden von Verben, deren Subjekt ein Agens (ein aktiver persönlicher Täter) ist (a), nicht aber von solchen Verben, deren Subjekt kein Agens ist (b):

(a) Der Sohn *hilft dem Vater*.

— Dem Vater wird vom Sohn geholfen.

(b) Der Sohn *ähnelt dem Vater*.

— *Dem Vater wird vom Sohn geähnelt.

Formen Sie folgende aktivischen Sätze - wenn es möglich ist - in subjektlose passivische Sätze um.

- (1) In dieser Fabrik arbeitet man besonders rationell.
- (2) Das Gras wächst bei diesem Regen sehr schnell.
- (3) Die Fußballspieler kämpfen um ein Tor.
- (4) Der Direktor gratuliert dem Lehrer zum Geburtstag.
- (5) Das junge Mädchen gefällt dem Studenten.
- (6) Die Frau gehört zur Gewerkschaftsleitung.
- (7) Die Schüler sehen in ihre Lehrbücher.
- (8) Man antwortet den Messebesuchern auf ihre Fragen.
- (9) Der Schüler begegnet seinem Lehrer auf dem Sportplatz.
- (10) Der Schüler verspricht dem Lehrer eine bessere Mitarbeit in den Stunden.
- (11) Der Patient dankt dem Arzt für die schnelle Hilfe.
- (12) Der Klassenlehrer sorgt für seine Klasse.
- (13) Der Wein schmeckt uns nicht besonders gut.
- (14) Der Prüfling genügt nicht den Anforderungen.
- (15) Das Buch entsprach unseren Erwartungen.

6. Das Aktiv-Subjekt wird im Vorgangspassiv mit Hilfe der Präpositionen *von* oder *durch* angeschlossen, die im allgemeinen austauschbar sind, bei denen nur dann ein Bedeutungsunterschied erkennbar wird, wenn sie im gleichen Satz erscheinen (dann bezeichnet *von* das Agens, den Urheber oder die Ursache, *durch* das Mittel oder den Vermittler):

Er wurde *von* den Freunden / *durch* die Freunde überzeugt. Ich wurde *von* meinem Freund *durch* einen Brief verständigt.

Außerdem steht *von* vornehmlich bei Personen, auch bei Abstrakta und seltener bei Sachen, umgekehrt *durch* vor allem bei Sachen, auch bei Abstrakta und seltener bei Personen.

Setzen Sie die folgenden Sätze ins Vorgangspassiv, und schließen Sie das Aktiv-Subjekt mit der richtigen Präposition an.

- (1) Der Arzt untersucht den Patienten sehr gründlich.
- (2) Die Studentengruppe besuchte die Kunstaussstellung.
- (3) Wir überreichten dem Jubilar Blumen.
- (4) Die Schwester übermittelte uns eine Nachricht von dem Arzt.
- (5) Sein Benehmen erheiterte die Gäste.
- (6) Der Direktor schickte den Brief durch einen Boten.
- (7) Der Unfall hat die Straße unpassierbar gemacht.
- (8) Er hat durch seinen Unfall die Straße unpassierbar gemacht.

7. Da das Zustandspassiv von seinem Wesen her einen — zumindest eine Zeitlang — gleichbleibenden Zustand bezeichnet, kann es generell mit einer Temporalangabe der Zeitdauer verbunden werden (was vom Vorgangspassiv nicht immer möglich ist):

Der Brief ist seit gestern *verbrannt*. * Der Brief *wird* seit gestern *verbrannt*.

Antworten Sie auf folgende Fragen mit einem Zustandspassiv und einer Temporalangabe der Zeitdauer.

- (1) Ist das Zimmer schon bestellt?
- (2) Ist der Fernsehapparat schon repariert?
- (3) Sind die Aufsätze schon korrigiert?
- (4) Sind die Erdbeeren schon verkauft?
- (5) Ist das Getreide schon geerntet?
- (6) Ist das Auto schon gewaschen?
- (7) Sind die Fenster schon geputzt?

(Темы: Aktiv/Passiv, Infinitiv Passiv)

1. Formen Sie folgende aktiven Sätze in das Vorgangspassiv um.

Der Kraftfahrer hat den Fußgänger überfahren.

Der Fußgänger hat die Straße an einer unübersichtlichen Stelle überquert.

Die Passanten helfen dem verunglückten Fußgänger.

Der Kraftfahrer beschuldigt den Fußgänger der Unvorsichtigkeit.

Die Passanten sorgen für den Abtransport des Verletzten ins Krankenhaus.

Die Polizei untersucht die Ursachen des Unfalls.

Das Gericht klagt den Kraftfahrer der mangelnden Rücksichtnahme an.

Man bezeichnete ihn als einen rücksichtslosen Fahrer.

Ein Zeuge des Unfalls nennt ihn einen unerfahrenen Kraftfahrer.

Das Gericht entzieht ihm den Führerschein.

Die Angehörigen des Verletzten drängen auf eine Bestrafung.

2. Formen Sie folgende Sätze mit Akkusativ — wenn möglich — in das Passiv um, und erklären Sie - im negativen Falle -, warum das nicht möglich ist!

Die Studenten diskutierten den ganzen Abend.

Der Schüler hat sich gründlich gewaschen.

Der Roman umfaßt drei Teile.

Das Auto erfaßte den Fußgänger.

Die Flasche hat einen Liter gefaßt.

Der Briefträger hat der Frau das Päckchen gegeben.

In diesem Sommer hat es sehr viel Regen gegeben.

Wir haben einen langen, aber nicht sehr strengen Winter gehabt.

Der Institutsdirektor hat den Gast nicht empfangen.

Die Eltern erhielten die Nachricht vom Tod ihres Sohnes.

Der Lehrer hat die Altersgrenze erreicht.

Die Stammgäste haben die besten Plätze besetzt.

Der Vater hat ein neues Buch bekommen.

Die Couch kostet 1 500 Mark.

Die Studenten bekamen zu wenig Aufgaben.

Der Koch kostete die Suppe.

Er duschte sich jeden Morgen.

Das Paket wiegt zwei Kilo.

Die Verkäuferin wog das Fleisch.

Der Student erhielt für seine Diplomarbeit eine gute Note.

Wir beauftragen ihn, die Fahrkarten zu kaufen.

Die Schüler sehen den Lehrer schreiben.

Die Eltern lassen die Kinder reden.

Die Bergsteiger wollen den Gipfel besteigen.

Der Professor regt ihn an nachzudenken.

Der Student soll den Versuch wiederholen.

Der Polizist hindert ihn wegzulaufen.

Der Phonetiker lehrt ihn korrekt sprechen.

In dieser Fabrik arbeitet man besonders rationell.

Das Gras wächst bei diesem Regen sehr schnell.

Die Fußballspieler kämpfen um ein Tor.

Der Direktor gratuliert dem Lehrer zum Geburtstag.

Das junge Mädchen gefällt dem Studenten.

Die Frau gehört zur Gewerkschaftsleitung.

Die Schüler sehen in ihre Lehrbücher.

Man antwortet den Messebesuchern auf ihre Fragen.

Der Schüler begegnet seinem Lehrer auf dem Sportplatz.

Der Schüler verspricht dem Lehrer eine bessere Mitarbeit in den Stunden.

Der Patient dankt dem Arzt für die schnelle Hilfe.

Der Klassenlehrer sorgt für seine Klasse.

Der Wein schmeckt uns nicht besonders gut.

Der Prüfling genügte nicht den Anforderungen.

Das Buch entsprach unseren Erwartungen.

3. Formen Sie die folgenden Sätze jeweils ins Aktiv oder ins Passiv um.

Hoffentlich hat man kein Geld verschwendet.

Wann schleppt man den defekten Lkw ab?

Der Assistent wird von einem Studenten vertreten.

Den Rest erledigen wir morgen.

Du wirst sicher danach gefragt werden.

Möchten Sie, dass ich Sie morgen früh wecke?

Ihm verzeiht man gern.

Es wurde getanzt, gesungen und gelacht.

Schlangen greifen Menschen nur selten an.

Die Sendung wurde sofort unterbrochen.

Er sollte einmal von einem Facharzt untersucht werden.

Zum Glück traf ihn die Kugel nicht.

Von den Akten wurde die Hälfte weggeworfen.

Zunächst wusch man den Metallstaub ab.

Dort erzieht man Kinder früh zur Selbstständigkeit.

Der Brand hatte gerade noch verhindert werden können.

Man will die hässliche Fassade erneuern.

Das Betriebsklima könnte man wesentlich verbessern.

Man muss die Pakete unbedingt nachwiegen.

Man müsste so einen Plan gut durchdenken.

Um wie viel Uhr melkt der Bauer die Kühe?

4. Formen Sie den Nebensatz so um, dass ein Infinitiv mit Passiv entsteht.

Beispiele: Sie hat keine Lust, dass man sie ausfragt. -..., *ausgefragt zu werden*. Er behauptet, dass man ihn einlud. -..., *eingeladen worden zu sein*.

Er befürchtet, dass ihn die meisten nicht verstehen.

Sie hatte nur den einen Wunsch, dass er sie beachtet.

Gudrun kam am Tor an, ohne dass sie jemand erkannt hatte.

Er hatte den Verdacht, dass man ihn belogen hatte.

Sie drängte sich vor, damit man sie als Erste bediente.

Vor Gericht gab er an, seine Frau habe ihn verlassen.

Bärbel bestand darauf, dass sie der Beamte informierte.

Manche bedauern, dass man sie nicht berücksichtigte.

Es war nicht nötig, dass man die Kinder lange bat. (brauchen)

Sie sehnt sich danach, dass man sie in Ruhe lässt.

Es ist unmöglich, dass sie einen nicht bemerkt.

Er erwartete, dass ihn seine Freunde unterstützten.

Es ist eine Ehre, wenn einen der Präsident einlädt.

Sie behauptet, dass man sie schlug.

Haben Sie das Gefühl, dass die anderen Sie ausschließen?

Der Angeklagte hat das Recht, dass man ihn anhört.

Sie hat Angst, dass Geister sie erschrecken könnten.

Herr Holl bemühte sich, dass man ihn in den Klub aufnahm.

Er ärgerte sich, dass man ihn übergangen hatte.

Примеры текстов для чтения

Text. Kraftfahrzeugtechnik

Kraftfahrzeuge sind durch Maschinenkraft angetriebene, nicht an Schienen gebundene Straßenfahrzeuge mit zwei, drei, vier oder mehr Rädern. Sie dienen zum Transport von Menschen und Gütern sowie als Zugfahrzeuge für Anhänger und Arbeitsgeräte (besonders in der Land- und Forstwirtschaft). Das Kraftfahrzeug muss alle benötigten Kräfte (Vortriebs-, Brems- und Spurhaltungskräfte) über die Räder oder Gleisketten als Reibungskräfte auf die Fahrbahn übertragen.

Personenkraftwagen (Pkw) sind vollwettergeschützte Straßenfahrzeuge mit 4 Rädern und werden nach dem Hubraum des Motors unterteilt in Kleinwagen (etwa 500 bis 800 cm³), Gebrauchswagen (etwa 800 bis 1300 cm³), mittelschwere Pkw (etwa 1300 bis 2000 cm³) und schwere Pkw (über 2000 cm³). Sie haben – bis auf wenige Ausnahmen – einen Viertakt-Ottomotor und bieten je nach Karosserieart und -größe 2 bis 6 Personen Platz.

Omnibusse. Zur rationellen Beförderung von Personen im öffentlichen Werk- und Dienstverkehr dienen Kraftomnibusse (KOM). Man unterscheidet Kleinbus (bis 16 Sitzplätze), mittleren Omnibus (bis 35 Sitzplätze), Großomnibus (über 50 Plätze). Letztere gibt es für den Linien-Nahverkehr auch mit einem Angebot bis über 100 Sitz- und Stehplätzen als Doppelstock- und Gelenkbus (Einheit aus durch Gelenk verbundenem Motorwagen und Anhänger). Im Fern- und Reiseverkehr laufen Busse mit ausschließlichem Sitzplatzangebot und hohem Komfort. KOM werden meistens durch einen Dieselmotor angetrieben.

Kraftfahrzeuge für den Gütertransport. Lastkraftwagen (Lkw) haben eine Nutzmasse von 2,5 bis 12 t. Neben Lastzügen aus Motorwagen und Anhänger setzen sich Sattelzüge aus Sattelzugmaschine und Auflieger mit festem, geschlossenem Großraumbehälter oder Tank, hydraulisch kippbarem offenem, Behälter oder Silo oder als Spezialanhänger für.

Container wegen wirtschaftlicher Vorteile mehr und mehr durch. Der Auflieger hat Doppelachse am Hinter-, eine Stütze bzw. eine einziehbare Rollachse am Vorteil. Moderne Lkw haben hauptsächlich Dieselmotor-, seltener Ottomotorantrieb.

Zugmaschinen und Schlepper. Als Zugmittel (Zugmaschine) für Lastanhänger, auch als Antrieb für Arbeitsmaschinen in der Land-, Forst- und Bauwirtschaft dienen Zweiachs-, seltener Einachs-Radschlepper und Gleiskettenschlepper (Traktoren). Die meisten Radschlepper werden heute so gebaut, dass sie auch für den Straßentransport geeignet sind. Schlepper sind in Konstruktion und Baugruppen auf den Lkw-Bau bezogen und haben gleichfalls meist einen Dieselmotor als Antriebsquelle.

Sonderkraftfahrzeuge sind der Art nach Kraftwagen mit 4 und mehr Rädern. Sie dienen besonderen Verwendungs- und Einsatzzwecken und haben entsprechenden Aufbau bzw. Karosserie, z. B. Kommunalfahrzeuge, wie Krankenwagen (meist Schnelltransporter mit Liegen) Kehr-, Spreng-, Müllabfuhrfahrzeuge, Feuerwehr- und Polizeifahrzeuge, Möbel-, Kühl- und Verkaufswagen (alle mit Kofferaufbau), Abschleppwagen und Autokrane mit Kran, Muldenkipper mit hydraulisch kippbarer großer (Großkipper) oder kleiner Mulde (Autoschütter, Dumper).

Übersetzen Sie folgende Wortverbindungen ins Russische.

Straßenfahrzeuge mit zwei, drei, vier oder mehr Rädern; Zugfahrzeuge für Anhänger und Arbeitsgeräte; vollwettergeschützte Straßenfahrzeuge; bis auf wenige Ausnahmen; je nach Karosserieart; zur rationellen Beförderung von Personen; Busse mit hohem Komfort; eine Nutzmasse haben; Sattelzugmaschine mit hydraulisch kippbarem offenem Behälter; wegen wirtschaftlicher Bauwirtschaft; die meisten Radschlepper; entsprechenden Karosserie Vorteile; eine einziehbare Rollachse; moderne Lkw; in der Land-, Forstwirtschaft haben.

Beantworten Sie die Fragen zum Inhalt.

1. Was versteht man unter einem Kraftfahrzeug?
2. Wozu dienen Zugfahrzeuge?

3. Welche Typen der Pkw können Sie nennen?
4. Welchen Hubraum haben die Gebrauchswagen?
5. Welche Kraftfahrzeuge werden für den öffentlichen Verkehr benutzt?
6. Wie werden die KOM nach dem Einsatzzweck klassifiziert?
7. Was für ein Fahrzeug ist der Lastkraftwagen?
8. Was für ein Fahrzeug ist die Zugmaschine?
9. Wo werden die Zugmaschinen benutzt?
10. Welche Zugmaschinen können Sie nennen?
11. Wozu dienen die Sonderkraftfahrzeuge?
12. Welche Sonderkraftfahrzeuge können Sie nennen?

Text. Technischer Zustand der Fahrzeuge von großer Bedeutung.

Wesentlich für die Gewährleistung der Verkehrssicherheit und die Einsparung von Kraftstoff ist der technische Zustand der Kraftfahrzeuge. Hierbei kommt es darauf an, alle Möglichkeiten einer sorgsamten Wartung und Pflege der den Kraftfahrern anvertrauten Fahrzeuge zu nutzen und ihnen die erforderlichen Voraussetzungen zu schaffen.

Zur Verbesserung der Serviceleistung auf dem Gebiet der KfzInstandhaltung für die Bevölkerung wird gegenwärtig ein neues System der turnusmäßigen Überprüfung und Einstellung von Vergasern, Zünd- und Einspritzanlagen in den Instandsetzungswerkstätten erarbeitet. Außer den Möglichkeiten der Wartung und Pflege wurden im Verkehrswesen technische Lösungen zur Kraftstoffeinsparung und -substitution untersucht. So ist für den Bereich des öffentlichen Kraftverkehrs der Einbau von Geräten zur automatischen Begrenzung der für jeden Fahrzeugtyp vorgeschriebenen zulässigen Höchstgeschwindigkeit in den Nutzfahrzeugen festgelegt. Diese Geräte unterbinden automatisch die Kraftstoffzufuhr beim Erreichen der eingestellten zulässigen Höchstgeschwindigkeit. In enger Beziehung zur Verkehrssicherheit stehen auch solche Maßnahmen, wie die Schaffung von Parkflächen und Stellplätzen.

Die Untersuchungen werden gemeinsam mit der Verkehrspolizei insbesondere in den Wohngebieten und Städten fortgesetzt, wobei wir Wert darauf legen, dass besonders in den Großstädten die an der Peripherie angelegten Parkplätze in Anspruch genommen und die Nahverkehrsmittel stärker genutzt werden.

Antworten Sie auf die Fragen zum Text.

- 1) Worauf kommt es bei der Gewährleistung der Verkehrssicherheit an?
- 2) Wofür sorgen die Kraftfahrer?
- 3) Wie werden die Nutzfahrzeuge aus der technischen Wartung entlassen?
- 4) Wozu wird ein neues System der Überprüfung der Nutzfahrzeuge erarbeitet?
- 5) Worauf legen wir Wert bei den Untersuchungen?

Text. Das moderne Kraftfahrzeug

Das moderne Kraftfahrzeug ist ein zwei – oder mehrrädiges Fahrzeug, das zur Beförderung von Personen oder Gütern bestimmt wird. Alle Kraftfahrzeuge werden in Personenkraftwagen(Pkw), Lastkraftwagen (Lkw), oder Sonderfahrzeuge eingeteilt.

Jedes Fahrzeug besteht aus Fahrgestell, Aufbau, elektrischer Ausrüstung, und Sicherheitssystem. Fahrwerk, Kraftübertragung, und Innenausstattung bilden das Fahrgestell.

Zum Fahrwerk gehören Federung, Radaufhängung, Achsen, Lenkung, Bremsen und Räder.

Der Motor ist eine Energiequelle, die Fortbewegung des Fahrzeugs gewährleistet.

Die Kraftübertragungsteile müssen das Drehmoment an die Antriebsräder übertragen. Die heutigen Pkws werden meist mit mechanischen Fünfganggetrieben ausgerüstet. Die mechanische Kraftübertragung umfasst Kupplung, Getriebe, Kardanübertragung, Achsantrieb mit Ausgleichgetriebe und Achswellen. Am häufigsten trifft man mechanische Reibkupplungen,

сeltener Visko-Kupplungen. Das Wechselgetriebe besitzt vier, seltener drei Übersetzungsstufen. Moderne Pkws haben in der Regel einen geschlossenen Ganzmetallaufbau, der vier bis sechs Personen Platz bietet. Die sog. „Repräsentationsfahrzeuge“ besitzen bis zu zehn Sitzplätze.

Das Fahrwerk besteht aus mehreren Bestandteilen, z. B. Rahmen, Federung, Achsen, Lenkung, Bremsen und Rädern. Die Räder des Pkws sind meist Scheibenräder. Mit der Erhöhung der Fahrgeschwindigkeiten werden die Abmessungen der Räder größer. Die Pkws haben zwei voneinander unabhängige Bremsen. Zurzeit werden die meisten Personenkraftwagen mit Antiblocksystemen(ABS) komplettiert. Die Lenkung beim Pkw ist eine Achsschenkellenkung, hauptsächlich der Vorderräder. Die meisten Modelle der Klasse A können eine Lenkhilfe haben. Alle Kraftfahrzeuge besitzen die EAnlage, die die Betriebs- und Verkehrssicherheit gewährleistet und den Fahrkomfort sichert. Die modernsten elektrischen Ausrüstungen der Autos werden von Jahr zu Jahr kleiner, leichter und einfacher.

Das heutige Sicherheitssystem der Fahrzeuge schützt Fahrgäste und Fahrer mit Hilfe der modernsten Sicherheitstechnik. Fast alle europäischen Pkws haben Airbags: einen für den Fahrer und bis sechs für die Passagiere. Viele Kraftwagen werden mit Sicherheitsgurten und Schutzvorhängen für die Fenster ausgestattet.

Ergänzen Sie die Sätze:

- a) Das Fahrzeug besteht aus... Das Fahrwerk besteht aus ... Die Kraftübertragung besteht aus ...
- b) Zum Fahrzeug gehören ... Zum Fahrwerk gehören ... Zum Kraftübertragung gehören ...
- c) Das Kraftfahrzeug dient zu ... Das Fahrwerk dient zu ... Die E- Anlage dient zu ...

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине.

Перечень тем	Перечень грамматических тем
О себе. Моя семья. Мои родственники. Наш дом. Моя квартира. Мой рабочий день. Мой выходной день. Хобби. Времена года. Погода. Моя будущая профессия. Мои друзья. Мой отпуск. Что я ем и пью. Русская и немецкая кухня. Мои доходы и расходы. Деньги. Наша машина. Перед приемом гостей. Мой любимый предмет. Мой родной город Калининград. Природа моего края. Транспорт. Промышленность и сельское хозяйство. История родного края. Достопримечательности города. Автомобильная техника. Знаки дорожного движения. Организация перевозок.	PräsensAktiv; падежи существительных; множественное число существительных; указательное, безличное (es), личные, притяжательные, неопределенно-личное (man) местоимения; простое повествовательное, вопросительное предложения простое предложение с отрицанием; повелительное наклонение; ССП; предлоги с D+Ak, Dativ; придаточные дополнительные, причины. Модальные глаголы; спряжение возвратных глаголов; предлоги с Genetiv, Akkusativ; порядковые числительные; придаточные условные предложения; местоименные наречия; управление глаголов; склонение имен существительных; степени прилагательных и наречий; употребление инфинитива; Präteritum, Perfekt, PlusquamperfektAktiv; FuturumAktiv; um...zu/ohne...zu/statt... zu + Infinitiv; предлоги с Dativ во временном значении; склонение имен прилагательных; субстантивированные прилагательные; употребление глагола lassen. Спряжение глаголов в Passiv; определительные придаточные предложения; инфинитив пассив; конструкция sein... zu + Infinitiv, haben... zu + Infinitiv; пассив состояния; герундив; разделительный генетив einer (eines, eine) + Genetiv Plural; причастия, их образование и перевод; распространенное определение. Конструкция etwas lässt sich + Infinitiv; придаточные предложения времени с союзами bis, während, solange, bevor, als, wenn; двойные союзы nicht nur...sondern auch, weder...noch,

Образование и наука. Я студент БФУ им. И. Канта. И. Кант. Культура и искусство. Музеи, коллекции, выставки. Религия. Церкви и религиозные объединения. Управление на транспорте. Техническая эксплуатация ТС.	entweder...oder; der, das, die в качестве указательного местоимения; склонение указательных местоимений derselbe, dasselbe, dieselbe, derjenige, dasjenige, diejenige; придаточные цели с союзом damit; склонение порядковых числительных, обозначенных римскими цифрами; придаточные времени с союзами nachdem, sobald; глаголы, требующие Akkusativ, Dativ, Genetiv без предлога; уступительные придаточные с союзами obwohl, obgleich, obschon.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
УК – 4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.					
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Дан полный, развернутый ответ на поставленную языковую задачу; студент демонстрирует всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала; в ответе отслеживается четкая структура, выстроенная в логической последовательности; ответ изложен (научным) грамотным языком; практическое задание выполнено полностью и без ошибок; на все дополнительные вопросы студент дал четкие, аргументированные ответы; студент умеет объяснять закономерности и иллюстрировать их примерами из практики; усвоил взаимосвязь лексико-грамматических понятий и их значение для приобретаемой профессии; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и	<i>Включает нижестоящий уровень.</i>	хорошо		71-85

	умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	Дан полный, развернутый ответ по предложенной теме; ответ структурирован, выстроен в логической последовательности; изложен (научным) грамотным языком; студент умеет объяснять закономерности и применять их; показывает систематический характер знаний, способен к их самостоятельному пополнению и обновлению при дальнейшем; были допущены лексико-грамматические, стилистические неточности; практическое задание выполнено полностью, но имеются недочеты или одна несущественная ошибка; на дополнительные вопросы были даны неполные или недостаточно аргументированные ответы.			
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Дан неполный ответ по предложенной теме; логика и последовательность изложения имеют некоторые нарушения; допущены ошибки в изложении грамматического материала и употреблении лексических единиц; практическое задание выполнено не полностью, или с ошибками; на дополнительные вопросы даны неточные или не полные ответы.	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах					
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Полностью сформированные умения анализировать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском аспектах. Сформированные систематические знания и умения воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте.	отлично	зачтено	86-100

		Сформированные систематические знания и умения владеть простейшими методами адекватного восприятия межкультурного многообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.			
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении анализировать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском аспектах. Сформированные, но содержащие, отдельные пробелы понимания разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте. Сформированные, но содержащие, отдельные пробелы во владении простейшими методами адекватного восприятия межкультурного многообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском аспектах. В целом успешное, но не систематическое знание разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контексте. В целом успешное, но не	удовлетворительно		55-70

		систематическое знание простейших методов адекватного восприятия межкультурного многообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.			
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература:

1. Аверина, А. В. Немецкий язык : учеб. пособие / А. В. Аверина, И. А. Шипова. - Москва: МПГУ, 2014. - 144 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/754604>
2. Акиншина, И. Б. Немецкий язык : учебник / И.Б. Акиншина, Л.Н. Мирошниченко. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 247 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1073457>
3. Чернышева, Н. Г. Wirtschaftsdeutsch: markt, Unternehmenschaft, Handel: учебник / Н. Г. Чернышева, Н. И. Лыгина, Р. С. Музалевская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 360 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1061635>

Дополнительная литература:

1. Васильева, М. М. Немецкий язык: деловое общение : учебное пособие / М.М. Васильева, М.А. Васильева. - Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2022. - 304 с. - (Бакалавриат). - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1816624>
2. Лесняк, М. В. Фонетика немецкого языка : учебник / М. В. Лесняк ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 145 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021741>
3. Паремская, Д. А. Немецкий язык: Читаем, понимаем, говорим: Учебное пособие / Паремская Д.А., Паремская С.В. - Мн.:Вышэйшая школа, 2017. - 415 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1012610>
4. Тагиль, И.П. Немецкий язык. Тематический справочник / И. П. Тагиль. — [4-е изд., испр., перераб. и доп.]. — Санкт-Петербург : КАРО, 2015. — 416 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048210>
5. Тагиль, И. П. Грамматика немецкого языка : справочник / И. П. Тагиль. - 8-е изд., перераб. - Санкт-Петербург : КАРО, 2021. - 480 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864677>
6. Тагиль, И.П. Грамматика немецкого языка в упражнениях : практическое пособие / И. П. Тагиль. - [4-е изд., испр., перераб. и доп.] — Санкт-Петербург : КАРО, 2016. - 384 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1048192>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

- ООО «Прспект»
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС Консультант студента (медицинский профиль)
- ЭБС РКИ (Русский как иностранный)
- ЭБС «Ibooks»
- GermanyGrammatics. Справочник по грамматике немецкого языка с большим количеством примеров. Изложены основные сведения по фонетике немецкого языка -http://www.anriintern.com/lesdeu/main_deu.htm
- InterDeutsch - в помощь изучающим немецкий язык. Небольшой сайт для изучающих немецкий язык: история немецкого языка, грамматика, лингвистика, история Германии и т.д. - http://akademie.narod.ru/perfekt_de/
- В помощь изучающим немецкий язык. Типичные ошибки при изучении немецкого языка. Употребление в немецком языке предлогов и словосочетаний, которые не поддаются буквальному переводу или значение которых искажается при буквальном переводе. Немецкие и русские пословицы, скороговорки, стихи - <http://katrusja.narod.ru/deutsch.htm>
- Грамматические правила и упражнения - <http://www.deutschesprache.ru/Grammatik/>
- Каталог образовательных Интернет-ресурсов <http://www.edu.ru>
- Немецкая грамматика в таблицах - <http://deutsch.lingo4u.de/grammatik/zeiten>
- Каталог словарей, справочников - <http://longer.travel.ru/deutsch/>
- Портал по изучению немецкого языка. Ссылки, справочники и словари по немецкому языку, курсы изучения немецкого языка, материалы по грамматике, тесты - <http://daf.report.ru/>
- Тестирование на знание немецкого языка - http://www.bkc.ru/try_test
- Учебный материал по немецкому языку: немецкая грамматика, аудио-файлы, форумы -<http://deutsch.passivhaus-info.org/>

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения практических занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории),

оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»**
**ОНК Институт высоких технологий
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«История России»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2025

Лист согласования

Составитель: Жданович Л.Н. к.и.н., доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук», доцент Манкевич Д.В. к.и.н. доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «История России».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины: «История России».

Цель изучения дисциплины: формирование исторического сознания как основы, необходимой для понимания сущности современных процессов и событий, а также способности осмысливать процессы, события и явления в России и мире в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципом историзма, формулировать и аргументированно отстаивать патриотическую позицию по проблемам отечественной истории.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-1. Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектном типе деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия	УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. УК-5.3. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано	Знать: достижения современной исторической науки и смежных гуманитарных дисциплин, особенности российского исторического развития на общемировом фоне, строительства российской государственности на всех его этапах, наиболее существенные процессы в сфере экономической, социальной истории, развития духовной культуры, науки и просвещения. Уметь: объективно и научно оценивать существующие в историческом сознании стереотипы и мифы, причины их формирования, вклад России в развитие мировой цивилизации, педагогической мысли, ее роль в разрешении крупных международных конфликтов, влияние в мировой политике в целом; использовать компаративистский подход к оценке сходных процессов и явлений, таких как освоение новых территорий, строительство империи, складывание форм и типов государственности, организационных форм социума и др. Владеть: навыками осмысливать процессы, события и явления в России и мире в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципом историзма, формулировать и аргументированно отстаивать

	обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера УК-1.8. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	патриотическую позицию по проблемам отечественной истории.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «История России» представляет собой дисциплину обязательной части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в

контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Историческая наука и память о прошлом	Введение в университетский курс истории. Основные принципы и структура курса, его отличия от модели изучения истории в школе. Формы и социальные функции знания о прошлом. Научное познание, наука как социальный институт. Различия между естественнонаучным и историческим познанием. Предмет и объект научного исторического исследования, основные функции исторической науки. Исторический источник – основа научного познания прошлого. Возможности и ограничения научной реконструкции прошлого. Принципы историзма, системности, целостности в работе историка. Проблема объективности в научном познании прошлого. Основные этапы развития исторической науки, её структура. Эволюция представлений о профессии историка и о стратегиях познания прошлого. Методы исторического исследования. Математические и проектный методы, визуализация в работе историков. Историография и научные школы. Источниковедение. Роль архивов и музеев в исторических исследованиях. Специальные исторические дисциплины. Археология. Система принципов научной этики. Междисциплинарные связи исторической науки. История и философия. Информационная эра и исторические исследования. Влияние «цифрового поворота» на исторические исследования. Историческая наука на калининградской земле. Научная хронология и летосчисление в истории России. Хронологические рамки истории России. История России как часть мировой истории. Периодизация всеобщей и отечественной истории. Основные компоненты российской истории: население (общество), государство, экономика и культура. Технологии и технологический уклад. Проблема специфики российского исторического пути. Понятие о факторах исторического процесса. Важнейшие факторы отечественной истории. Технологический фактор и фактор диффузии инноваций. Различные подходы к изучению и осмыслению истории. Проблема особенностей исторического пути России в исторической науке и философской мысли. Отечественная история в пространстве культурной памяти. «Места» памяти и её «хранители» (музеи,

		архивы, библиотеки). Общее и особенное в истории российских регионов. Специфика исторического развития Калининградской области.
2	Народы и государства на территории современной России в древности	Понятие о первобытной эпохе (преистории), особенности и проблемы ее изучения. Археологическая периодизация первобытной истории. Следы деятельности и останки древнейших и древних людей на территории современной России. Первобытные технологии. Заселение территории современной России человеком современного вида. Памятники каменного века на территории России. Особенности перехода от присваивающего хозяйства к производящему на территории Северной Евразии. Ареалы древнейшего земледелия и скотоводства. Начало обработки металлов. Формирование языковых семей. Индоевропейская проблема. Территория современной России в эпоху бронзы. «Страна городов» на Южном Урале. Цивилизации древности и народы Северной Евразии. Основные направления развития и особенности древневосточной, древнегреческой и древнеримской цивилизаций. Античность. Достижения античной культуры и техники. Греческая колонизация в Причерноморье. Античные города-государства (полисы) региона. Боспорское царство. Римская империя. Римское влияние в Причерноморье. Религиозная жизнь древних цивилизаций. Формирование иудаизма, буддизма, христианства. Кочевые общества евразийских степей. Народы Восточной Европы в произведениях античных авторов. Скифы и сарматы. Кочевая периферия древней китайской цивилизации. Территория современной России и сопредельных стран в системе торговых коммуникаций поздней античности.
3	Русь в IX — первой трети XIII в.	Средние века: понятие, хронологические рамки, периодизация. Переход от античности к Средневековью в Западной Европе. Великое переселение народов. Миграции германцев и гуннов. Падение Западной Римской империи. Образование «варварских» королевств. Этногенез и расселение славян. Заселение славянами Восточной Европы. Хозяйство, общественный строй и соседи славян. Балты и финно-угры в раннем Средневековье. Византийская империя: особенности политического и социально-экономического развития, культурный облик. Православная церковь и императорская власть. Расселение славян на территории империи. Миссия Кирилла и Мефодия, создание славянской письменности и начало христианизации балканских славян. Первые славянские государства. Попытка восстановления империи на Западе: деятельность

	Карла Великого. Мир Великой степи. Тюркские каганаты. Авары в Восточной Европе. Возникновение ислама и рождение мусульманской цивилизации. Арабский хали-фат. Хазарский каганат и его борьба против арабской экспансии. Волжская Булгария как часть мусульманского мира. Исторические условия складывания государственности у восточных славян. Полито-генез в раннесредневековой Европе. Походы викингов. Первые известия о руси. Проблема образования Древнерусского государства. «Призвание варягов» и начало династии Рюриковичей. Дискуссии по поводу так называемой норманнской теории и современные научные взгляды на проблему. Транзитная торговля как фактор политогенеза. «Протогорода» Восточной Европы. Первые русские князья: Рюрик, Олег, Игорь, Ольга, Святослав, Владимир. Территориально-политическая организация ранней Руси. Дань и полюдье. Отношения с Византийской империей, странами Центральной, Западной и Северной Европы, кочевниками европейских степей. Русь в международной торговле. Принятие христианства и его значение. Причины принятия христианства из Византии. Значение византийского наследия на Руси. Христианство, ислам и иудаизм как традиционные религии России. Русь в контексте развития средневековых цивилизаций Запада и Востока (XI – начало XIII в.) Западная Европа в период Высокого Средневековья. Феодалная иерархия и сеньориальная система в Западной Европе. Феодалная раздробленность. Рыцарство. Феномен средневекового города. Роль и положение христианской Церкви. Великая схизма. Крестовые походы. Падение Константинополя. Мир за пределами христианской Европы. Великая степь, арабо-мусульманская культурная зона, цивилизации Дальнего Востока. Русь (Русская земля) в XI – первой трети XII в. Территориально-политическая структура. Органы власти. Древнерусские города и княжеская власть. Ярослав Мудрый и Ярославичи. Взаимоотношения князей-Рюриковичей. Любечский съезд. Владимир Мономах. Русская церковь в политической и культурной жизни Руси. Экономика и общественный строй Руси. Основные слои населения. Древнерусское право. «Русская правда». Проблема «древнерусского феодализма». Русь в международных отношениях. Русь в середине XII — начале XIII в. Формирование земель – самостоятельных политических образований («княжеств»). Важнейшие земли и особенности их социально-экономического и политического развития: Значение Киева в период существования

		самостоятельных русских земель. Формирование элементов республиканской политической системы в Новгороде. Внешняя политика русских земель
4	Русские земли в XIII – первой половине XV вв.	Ситуация на Руси в начале XIII в. Монгольская империя. Завоевания Чингисхана и его потомков. Походы Батыя в Восточную и Центральную Европу. Роль Руси в защите Европы. Последствия монгольских походов на Русь. Русские земли в структуре Монгольской империи и Орды. Система зависимости русских земель от ордынских ханов. Крестоносная экспансия в Прибалтике. Завоевание крестоносцами Ливонии. Ливонская конфедерация. Отношения русских земель с орденами крестоносцев. Александр Невский и противостояние экспансии с Запада (Невская битва, Ледовое побоище). Споры в науке и публицистике о его «историческом выборе» между Западом и Востоком. Историческое развитие русских земель в XIV – первой половине XV в. «Осень Средневековья» в Западной Европе. Столетняя война. Черная смерть на Западе и Востоке. Османская экспансия на Балканах и судьба Византии. Флорентийская уния. Падение Константинополя. Особенности политического развития стран Азии и Африки. Возникновение Литовского государства и включение в его состав части русских земель. Южные и западные русские земли в составе Великого княжества литовского. Северо-западные земли. Эволюция республиканского строя в Новгороде и Пскове. Новгород в системе балтийских связей. Княжества Северо-Восточной Руси. Борьба за великое княжение Владимирское. Противостояние Твери и Москвы. Иван Калита. Усиление Московского княжества. Донской. Куликовская битва и ее отражение в древнерусской книжности и исторической памяти. Политика Василия I и Василия II. Династическая война в Московском княжестве второй четверти XV в. Русская православная церковь в период возвышения Москвы. Культура средневековой Руси. Многообразие культур Средневековья. Характерные черты христианской средневековой культуры. Этапы и особенности развития культуры Западной Европы и Византии. Специфика средневековой модели познания. Университеты и схоластика. Арабо-мусульманская традиция в культуре народов и государств Северной Евразии. Формирование христианской культуры Руси. Церковнославянский язык. Кирилло-мефодиевская традиция. Основные жанры древнерусской литературы. Летописание. Жития святых. Княжеско-

		дружинный эпос («Слово о полку Игореве», «Задонщина»). «Поучение» Владимира Мономаха. «Хождение за три моря» Афанасия Никитина. Архитектурные традиции средневековой Руси. Начало каменного строительства. Софийские соборы в Киеве, Новгороде, Полоцке. Владимиро-суздальские и новгородские храмы. Возобновление каменного строительства после монгольского нашествия. Византийские традиции и западноевропейское влияние в древнерусской архитектуре. Древнерусское изобразительное искусство: мозаики, фрески, иконы. Творчество Феофана Грека, Андрея Рублева. Знания о мире и технологии. Строительство, технологии обработки металлов, осадная техника и фортификационные сооружения. Православная церковь и народная культура. Общее и особенное в культурном развитии Руси и ее соседей.
5	Формирование и развитие единого русского государства во второй половине XV–XVI вв.	Исторический контекст образования Русского государства. Образование национальных государств в Европе: общее и особенное. Начало Великих географических открытий. Нарастание центробежных тенденций в Орде и ее распад на отдельные политические образования. Великое княжество Литовское в XV в. Противостояние Литвы и Тевтонского ордена. Грюнвальдская битва. Польско-литовская уния и судьбы западнорусских земель. Роль русского языка и русской письменности в культуре и повседневной жизни Великого княжества Литовского. Объединение русских земель вокруг Москвы. Иван III. Присоединение Новгорода, Твери и Вятки. Стояние на Угре. Ликвидация зависимости Руси от Орды. Новое место Московской Руси в православном мире. Расширение международных связей Российского государства. Войны с Литвой. Принятие общерусского Судебника. Формирование аппарата управления единого государства. Причины возникновения местничества, его сущность и функции. Государственная символика. Церковь и великокняжеская власть. Иосифляне и нестяжатели. Неортодоксальные религиозные течения. Русское государство и мир в начале эпохи Нового времени. Происхождение понятия «Новое время», хронологические рамки и периодизация. Великие географические открытия. Начало европейской экспансии. Первые колониальные империи. Начало становления капиталистических отношений в странах Западной Европы и «второе издание крепостничества» в странах к востоку от Эльбы. Развитие технологий. Изменения в военном деле, начало «пороховой революции». Ренессанс и Реформация. Религиозные

		конфликты. Формирование национальных государств. Создание Речи Посполитой. Цивилизации Востока и Новый Свет в XVI веке. Завершение объединения русских земель и укрепление государства в период правления Василия III. Ликвидация удельной системы. Формирование аппарата управления. Складывание доктрины «Москва – третий Рим». Войны с Литвой и включение в состав Русского государства Смоленска и Брянска. Эпоха Ивана Грозного. Основные этапы правления Ивана IV. Принятие им царского титула. Реформы конца 1540-х – 1550-х гг. Развитие аппарата управления и укрепление вооруженных сил. Успехи во внешней политике. Ливонская война. Расширение политических и экономических контактов со странами Европы. Начало морской торговли с европейскими странами через гавани Белого моря. Включение в состав России земель Казанского и Астраханского ханств. Южная граница России. Система обороны степных рубежей. Походы на Крым и набеги крымских ханов на русские земли. Молодинская битва и ее историческое значение. Поход атамана Ермака Тимофеевича и начало присоединения Западной Сибири. Опричнина. Споры о причинах и характере опричнины в исторической науке. Послания Ивана Грозного о сущности самодержавной власти. Переписка с князем Андреем Курбским. Опричный террор. Последние годы царствования Ивана Грозного. Династическая ситуация после смерти Ивана Грозного. Правление Федора Ивановича. Земский собор 1598 г. и избрание на царство Бориса Годунова. Государство и церковь. Учреждение патриаршества. Социально-экономический облик Русского государства в XVI в. Аграрный характер экономики. Формы землевладения. Торговые связи. Русские города. Сельское и городское население. Служилые люди и духовенство. Экономический кризис в Российском государстве конца XVI в. Крепостнические тенденции. Социальные и политические мотивы закрепощения крестьян. Крепостное право и поместное войско.
6	Российское государство в XVII в.	Россия к началу XVII в. Дискуссия о причинах и хронологии Смутного времени в России. Периодизация Смуты. Голод 1601–1603 гг. Развитие феномена самозванства. Династический этап Смутного времени. Вторжение войска Лжедмитрия на территорию Российского государства. Начало гражданской войны. Смерть Бориса Годунова и воцарение Лжедмитрия I. Внутренняя и внешняя политика самозванца. Свержение Лжедмитрия I. Углубление и расширение гражданской войны. Царствование Василия IV Ивановича Шуйского.

	Социальные противоречия как движущая сила в гражданской войне. Повстанческое движение Ивана Болотникова и его поражение. Лжедмитрий II и его поход под Москву. «Воровской» лагерь в Тушино. Социальная база и зарубежная поддержка самозванца. Оборона Троице-Сергиева монастыря. Русско-шведский договор о военном союзе. Официальное вступление Речи Посполитой в войну против Российского государства. Оборона Смоленска. Разгром Тушинского лагеря. Битва под Клушином. Низложение царя Василия Шуйского. Иностранная интервенция как составная часть Смутного времени. Кульминация Смуты. Договор о передаче престола польскому королевичу Владиславу. Договоры 1610 г. об избрании на престол королевича Владислава: перспектива ограничения царской власти боярской аристократией. Подъем национально-освободительного движения. Формирование Первого ополчения. Возвращения патриарха Гермогена. Захват Великого Новгорода и северо-запада страны шведскими войсками. Конфликт в рядах Первого ополчения. Образование Второго ополчения. Освобождение столицы. Земский собор 1613 г. Избрание на престол Михаила Федоровича Романова: консенсус или компромисс? Завершение Смутного времени. Установление власти нового царя на территории страны. Военные действия против войск Речи Посполитой и Швеции. Русско-шведские переговоры и заключение Столбовского мирного договора. Поход войска королевича Владислава и запорожского гетмана П. Сагайдачного на Москву. Заключение Деулинского перемирия с Речью Посполитой. Утрата Смоленской и Северской земли. Цена первой в истории России гражданской войны. Россия и ведущие страны Европы и Азии в XVII веке. Европа в XVII в. Развитие капиталистических отношений. Революция и гражданская война в Англии. Военная («пороховая») революция. Международные отношения. Роль религиозного и экономического факторов. Тридцатилетняя война и Вестфальская система. Противостояние европейских стран Османской империи. Страны Востока и Новый свет в XVII в. Русское государство после Смуты. Преодоление ее демографических и экономических последствий. Экономическая модель XVII века: традиции и новые явления. Первые мануфактуры. Развитие торговли. Политическое развитие Российского государства. Царь Михаил Федорович. Правительство патриарха Филарета. Царь Алексей Михайлович. Укрепление

		абсолютистских тенденций. Соборное уложение 1649 г. — общерусский свод законов. Ослабление позиций Боярской думы. Прекращение созывов Земских соборов. Укрепление приказной системы государственного управления. Продолжение политики «закрепощения сословий». Ограничение мобильности посадского населения городов. Бессрочный сыск беглых и окончательное закрепощение крестьянства. Церковь и государство. Патриарх Никон. Церковная реформа и раскол Русской православной церкви. Старообрядчество. Социальные движения. Городские восстания. Казацко-крестьянское восстание под руководством Степана Тимофеевича Разина. Соловецкое восстание. Вооруженные силы Русского государства. Полки «иноземного» (нового) строя. Задачи и направления внешней политики. Продвижение российских границ на восток до берегов Амура и Тихого океана. Освоение огромных пространств Сибири русскими землепроходцами и крестьянами, историческое значение этого процесса. Восстановление утраченных в Смутное время позиций на международной арене. Смоленская война с Речью Посполитой. Система защиты южных рубежей. Белгородская черта, ее роль в освоении новых земель. Обострение ситуации в Речи Посполитой. Усиление национального, социального и религиозного гнета на западнорусских землях в составе Речи Посполитой. Восстание под руководством Богдана Хмельницкого. Переяславская рада и решение о включении Украины в состав Российского государства. Русско-польская война. Андрусовское перемирие. Возвращение Смоленских и Северских земель в состав России, присоединение Левобережной Украины и Киева. Военные конфликты со Швецией и Османской империей. Русская дипломатия в XVII в. Российское государство и общество к концу XVII в. Царь Федор Алексеевич. Планы реформ в сфере управления и социальной политики. Отмена местничества. Культура Русского государства (конец XV–XVII вв.). Исторический контекст развития русской культуры. Культура Возрождения в Западной Европе. Гуманизм. Ренессанс и барокко. Распространение книгопечатания. Развитие познания. Научная революция XVII в. Классическая модель науки. Изобретательство и технический прогресс. Культурные процессы на Востоке. Формирование представлений и стереотипов о России в Европе. Развитие традиций и новые веяния в русской культуре конца XV – XVI вв. Начало книгопечатания в Московской Руси. Иван Федоров. Расцвет летописания

		и полемических сочинений. «Домострой». Архитектурный ансамбль Московского кремля. Расцвет шатрового зодчества. Иконопись и фресковая живопись. Русская культура XVII века. Появление национального стиля в архитектуре. Становление старообрядческой литературы. Новые явления в живописи. Парсуна. Усиление светского начала в художественной культуре. Западное влияние в русской культуре XVII в. и основные каналы его проникновения. Рациональные знания в культуре Русского государства. Проблемы усвоения достижений европейской науки в России. Военные технологии в Московской Руси. Развитие огнестрельного оружия. Литейное и часовое дело. Крепостное и городское строительство. Культовые сооружения. Распространение европейских «дикинов» в быту русской знати. Перевод памятников европейской литературы. Заимствование силлабического стихосложения из польской литературы и творчество Симеона Полоцкого. Европейская музыка и театр при московском дворе. Создание придворного театра. <i>Исторические процессы на территории Калининградской области в древности, в средние века и раннее Новое время.</i> Территория Калининградской области в каменном веке. Регион в этнокультурных процессах эпохи неолита и бронзы. Культура боевых топоров (шнуровой керамики) в Юго-Восточной Прибалтике. Население региона в эпоху античности и Великий янтарный путь. Юго-восточная Прибалтика в IV–VIII вв. Складывание культуры пруссов. Норманнское «присутствие» на территории Пруссии. Поселения викингов в Юго-Восточной Прибалтике. Контакты Пруссии и Руси в X–XII вв. Завоевание крестоносцами Пруссии. Основание замка Кенигсберг. Немецкая колонизация края. Выходцы из Пруссии в составе элиты Русского государства XV–XVII вв. Территория области в орденский период. Государство Тевтонского ордена, его взаимоотношения с Великим княжеством Литовским и Московским княжеством. Переговоры магистра Альбрехта Бранденбургского с представителями великого московского князя Василия III о совместной борьбе с Польско-литовским государством. Союзный трактат 1517 г. Секуляризация Ордена. Отношение герцогства Пруссия и княжества Бранденбург-Пруссия с Русским государством в XVI–XVII вв.
7	Россия в XVIII в.: традиции и модернизация.	Россия в период преобразований Петра I. Место эпохи петровских реформ в истории России. Россия и государства Европы в конце XVII в. Необходимость преобразований. Методы, средства, принципы, цели реформ. Проблема цены преобразований. Вопросы о

		программе и планомерности преобразований. Роль государства и верховной власти в осуществлении реформ. «Эволюционный» и «революционный» форматы преобразований. Использование опыта европейских государств в преобразовании управления, влияние Швеции, Пруссии, других стран. Идея регулярного государства. Основание Санкт-Петербурга, становление его в качестве столицы Российской империи. Роль Москвы в системе имперской власти и идеологии. Содержание петровских реформ. Преобразования в экономике и социальной сфере, государственном управлении, в области культуры и быта. Развитие образования и создание условий для научных исследований и их начало. Открытие первого высшего учебного заведения — Славяно-греко-латинской академии — и ее значение в развитии просвещения в эпоху Петра I. Создание светских учебных заведений. Перевод научной литературы. Начало научного коллекционирования (Кунсткамера), указ о создании Академии наук. Вклад Петра I в развитие отечественной техники и технического образования. Крупнейшие строительные проекты и технологические прорывы петровского времени. Податная реформа. Политика меркантилизма и протекционизма, ее специфика для России (в сравнении с Англией, Францией). Строительство городов, начало сооружения воднотранспортных систем. Государство и церковь. Отмена патриаршества. Зарождение практики религиозной терпимости. Противоречия в положении представителей других религий (мусульмане, буддисты, иудеи) и инославных конфессий (католики, протестанты) Вооруженные силы России в начале XVIII в. Создание военного флота. Внешняя политика Петра I. Международное положение России к концу XVII в. и основные задачи ее внешней политики. Российская дипломатия в решении внешнеполитических задач. Военные конфликты с Османской империей. Азовские походы. Борьба за выход к Балтике — главная внешнеполитическая задача Петра I. Северная война: основные этапы, события и результаты. Ништадтский мирный договор и провозглашение России империей. Восточная политика Петра. Дискуссии об историческом значении реформ Петра I. Петровское наследие. Эпоха «дворцовых переворотов». Общая характеристика периода. Предпосылки и основные факторы политической нестабильности в России после Петра I. Незавершенность преобразований в системе управления. «Механика» дворцовых переворотов. Роль

		армии и гвардии. Фаворитизм. Неопределенность в престолонаследии. «Верхушечный» характер перемен во власти. Группировки внутри политической элиты в борьбе за власть. Противостояние «старой» и «новой» знати. Основные направления внутренней политики. Попытка ограничения самодержавия в 1730 г., цели ее сторонников и причины провала. Укрепление положения дворянства. «Манифест о вольности дворянской». Успехи во внешней политике. Война за польское наследство. Семилетняя война. Сближение с Пруссией в период правления Петра III. Причины его свержения. Оценки периода в историографии. Россия во второй половине XVIII в. Исторический контекст развития Российской империи. Идеи Просвещения в европейской культуре и общественной мысли. Новые политические концепции. Идея правового государства. Просвещенный абсолютизм. Модернизация в Европе. Начало промышленного переворота в Англии. Система международных отношений. Колониальные владения европейских государств в XVIII в. Война североамериканских колоний Англии за независимость, образование США. Революция во Франции и ее международный резонанс. Традиционные общества и цивилизации Востока в «век Просвещения». Эпоха Екатерины II. Вопрос о просвещенном абсолютизме в России. Взгляды российских мыслителей по актуальным политическим и социальным проблемам. Уложенная комиссия 1767–1769 гг. Цели созыва, результаты работы. Укрепление самодержавной власти: идеология и практика. Губернская реформа Екатерины II. Ее предпосылки. Основное содержание: создание отдельных от администрации судебных органов, отраслевые учреждения на местах, привлечение сословий к местному управлению. Экономический облик России. Развитие промышленности и торговли. Экономическая политика правительства. Россия в системе мирового рынка. Крепостное хозяйство и крепостное право в системе хозяйственных и социальных отношений. Вопрос о крепостном праве и положении крестьян в политике Екатерины II. Обострение социальных противоречий. Восстание под предводительством Емельяна Пугачева. Его причины, движущие силы. Цели и идеология восставших. Формирование сословной структуры российского общества. Положение дворянства: привилегии «благородного сословия» и политика правительства по укреплению роли дворянства в качестве господствующего сословия. Взаимоотношения

	государства и церкви. Национальная и конфессиональная политика Российской империи. Привлечение в Россию выходцев из стран Западной Европы и балканского региона. Политика по отношению к старообрядцам, лицам инославных и нехристианских конфессий. Включение в состав российского дворянства представителей верхушки нерусских народов и территорий, вошедших в состав империи. Ликвидация Гетманства на Левобережной Украине, Запорожской Сечи. Вхождение в состав России Младшего и Среднего казахов жезов. Взаимоотношения с калмыками, народами Северного Кавказа и Закавказья. Сибирь в XVIII в. Освоение Северо-Западной Америки. Создание Российско-Американской компании. Внешняя политика России второй половины XVIII в. Упрочение ее статуса, признание ее в качестве империи. Основные цели Российской империи во внешней политике. Предпосылки продвижения России к Черному морю: обеспечение безопасности юго-западных границ, освоение территорий Приазовья и Причерноморья, развитие российской внешней торговли через Черное море, укрепление влияния России на Балканах. Войны с Османской империей и их результаты. Освоение Новороссии. Политика России по отношению к Речи Посполитой. Линия на сохранение существующего политического строя Речи Посполитой и усиление российского влияния. Участие России в разделах Речи Посполитой. Вхождение в состав России Правобережной Украины, Белоруссии и Литвы. Роль России в решении важнейших вопросов международной политики. Российская «Декларация о вооруженном нейтралитете». Оценка правления Екатерины II в историографии. Царствование Павла I. Политика по отношению к дворянству, крестьянству, крепостному праву. Укрепление самодержавия. Внешняя политика России в конце XVIII в. Участие империи в антифранцузских коалициях. Итальянский и швейцарский походы А.В. Суворова. Дворцовый переворот 1801 г. и свержение Павла I. Итоги развития России в XVIII веке. Достижения, проблемы, актуальные задачи внутренней и внешней политики. Культурное пространство России в XVIII веке. Исторический контекст развития российской культуры. Успехи науки в странах Западной Европы. Светская философия. И. Кант. Становление экономической науки. Основные тенденции в развитии художественной культуры зарубежной Европы. Культура и искусство стран Востока.

		Влияние идеологии Просвещения на развитие русской культуры. Развитие образования. Реформа образования Екатерины II. Учреждение Московского университета. Формирование сословной дворянской культуры. Феномен дворянской усадьбы. <i>Наука и изобретательство. Академия наук. Роль иностранных ученых в ее развитии. Деятельность М. В. Ломоносова. Освоение западноевропейских технологий. Крупнейшие строительные проекты и технологические новации.</i> Новые веяния в русской словесности и искусстве. Реформа стихосложения В. К. Тредиаковского и М. В. Ломоносова. Театр Ф. Г. Волкова. Создание Академии художеств. Достижения в области живописи и скульптуры. Барокко и классицизм в русской архитектуре.
8	Российская империя в XIX – начале XX в.: государство, общество, культура.	Исторический контекст. Представление о «долгом девятнадцатом веке». Резонанс революции во Франции. Кризис Просвещения. Эпоха романтизма. Либеральная и консервативная общественная мысль. Становление концепции национального государства. Международные отношения в начале XIX в. Наполеоновские войны, их итоги. Революционное движение в Европе. Война за независимость испанских колоний в Латинской Америке. США в первой четверти XIX в. Доктрина Монро. Россия в начале XIX в. Правление Александра I. Правительственный конституционализм. Проекты реформ М.М. Сперанского. Административные преобразования. Реформирование системы образования. Становление русского консерватизма. Н.М. Карамзин. Россия в системе международных отношений. Участие в антифранцузских коалициях. Тильзитский мир и его последствия. Отечественная война 1812 г.: характер военных действий. Влияние войны с Наполеоном на политическую и общественную жизнь страны. Бородинское сражение и его итоги и последствия для дальнейшего хода войны. Оставление Москвы. Марш-маневр М. И. Кутузова и стратегия русской армии на завершающем этапе войны. Заграничные походы русской армии. Роль России в освобождении Европы от наполеоновской гегемонии. Венский конгресс и становление «европейского концерта». Российская империя и новый расклад сил в Европе. Политическая концепция легитимизма. Идейные основания и политическая роль «Священного союза» монархов. Политическая реакция второй половины царствования Александра I. Проект Уставной грамоты Российской империи. Движение декабристов: причины зарождения, этапы развития, декабристские организации. «Образ будущего» в программных

	документах декабристов. Смерть Александра I и династический кризис. Восстание на Сенатской площади, восстание Черниговского полка. Следствие и суд над декабристами. Оценки движения и выступлений современниками и историками. Влияние восстания на Сенатской площади на правление Николая I. Российская империя во второй четверти XIX в. Николаевская Россия. Представления Николая I о власти. Факторы формирования его внутривластного курса. Государственный строй, бюрократизация, деятельность Императорской канцелярии. Кодификация законодательства. Экономическое развитие второй четверти XIX в. Вопрос о кризисе крепостного хозяйства в исторической науке. Крестьянский вопрос во внутренней политике. Реформа государственной деревни. Финансовые реформы Е.Ф. Канкрин. Национальная политика правительства. Польский вопрос. Русская общественная мысль николаевского времени. Влияние немецкой классической философии. Триада С. С. Уварова как государственная идеология: поиск формулы национальной идентичности. Концепция «народности». «Философические письма» П. Я. Чаадаева: трансформация его взглядов. Славянофильство и западничество: общее и отличное. Панславизм. Зарождение «русского социализма». Государство, общество, община в интерпретации А.И. Герцена. Перемены во внешнеполитическом курсе во второй четверти XIX в. Политика России в восточном вопросе. Войны с Ираном и Турцией. Политика России на Кавказе: стратегические задачи и тактические приемы. Война на Северном Кавказе: причины, этапы, последствия. Активизация политики на Дальнем Востоке. Н.Н. Муравьев-Амурский. Россия и европейские революции. «Весна народов». Венгерская революция. Крымская война как итог внешнеполитического курса. Основные события. Оборона Севастополя. Парижский мир. Оценки царствования Николая I в историографии. Россия и мир во второй половине XIX века. Мировой исторический процесс. Становление индустриальной цивилизации. Технический прогресс и социальные сдвиги. Движения социального протеста. Рабочее движение. Развитие политических идеологий. Либерализм и утопический социализм. Рождение марксизма. Империи и национальные государства. Ведущие страны Европы и мира во второй половине XIX в. Колониальная экспансия. Общества и страны Востока в условиях европейской колониальной

	экспансии. Антиколониальные движения и попытки реформ. Время Великих реформ в России. Отмена крепостной зависимости крестьянства. Дискуссия о ее причинах и значении. Ведение земств и городского самоуправления, реформирование суда, народного просвещения и печати. Роль российской бюрократии в подготовке и осуществлении реформ. Социальные и экономические последствия Великих реформ. Состояние помещичьего хозяйства в конце XIX в. Крестьянское хозяйство: дискуссия о «земельном голоде» рубежа XIX–XX вв. Крестьянская община в меняющейся России. Правовой статус крестьянина после реформы 1861 г. Индустриализация и урбанизация. Строительство железнодорожной сети. Развитие банковской сферы. Роль предпринимателей в развитии экономической и культурной жизни России второй половины XIX — начала XX в. Складывание новых социальных групп (земцев, земских служащих, представителей свободных профессий, адвокатов, служащих акционерных компаний и т. д.). Появление рабочего вопроса в России. Общественная мысль в эпоху Великих реформ. Власть и общество. Складывание революционной традиции в России. Русское народничество: освоение и переосмысление наследия А. И. Герцена. Направления и эволюция народнической мысли: Хождение в народ. Революционный террор конца 1870 — начала 1880-х гг. Деятельность организации «Народная воля». Попытки диалога власти и общества в 1878–1881 гг. Убийство народовольцами императора Александра II. Первые марксистские кружки в России и эволюция народничества в 1880-е гг. Власть и общество в годы царствования Александра III. Дискуссия в историографии о содержании правительственной политики: контрреформы или курс на стабилизацию? Концепция «народной монархии». Идеология государственного консерватизма. Политика в области местного самоуправления, просвещения, цензуры. Экономическая политика и начало периода интенсивного роста российской экономики. Формирование новых промышленных районов. Начало строительства Транссибирской магистрали. Российская империя на международной арене. Преодоление последствий Крымской войны. Включение Средней Азии в состав России. Отношения со странами Дальнего Востока. Панславизм и славянский вопрос. Внешняя политика и общественное мнение конца 1870-х гг. Русско-турецкая война (1877–1878): цена победы. Берлинский конгресс: вынужденные уступки или дипломатическое

		поражение? Внешнеполитический курс в царствование Александра III. Нарастающие конфликты с Германской империей. Русско-французское сближение. Становление блоковой системы в Европе конца XIX — начала XX в. Кризис «европейского концерта». Национальный вопрос и национальная политика. Центральная власть и национальные движения. Польское восстание 1863 г. Корректировка принципов национальной политики. Национализм и русификация окраин в период правления Александра III. Российская империя в начале XX века. Исторический контекст. Вторая индустриальная революция на Западе. Колониальные империи и столкновение интересов великих держав. «Пробуждение Азии» факторы и проявления. Обострение международных отношений. Общественные движения в странах Запада. Либерализм, марксизм, консерватизм на рубеже веков. Российская империя в начале правления Николая II: особенности и проблемы экономического и социального развития. Внутриполитический курс. Либеральное и леворадикальное движение, назревание политического кризиса. «Полицейский социализм». Дальневосточная политика России. Русско-японская война и ее внутриполитические последствия. Первая российская революция. Дискуссия о причинах и характере революции, хронологических рамках. «Кровавое воскресенье». Специфика массового движения 1905 г. Роль забастовочного, крестьянского и национальных движений в революции. Всеобщая октябрьская политическая стачка. Манифест 17 октября 1905 г. и его последствия. Особенности российского конституционализма. Проблема государственного строя Российской империи в 1906–1917 гг. в публицистике начала XX в. и историографии. Политическое насилие в 1905 г. Изменения в системе государственного управления. Государственная дума в системе центральной власти. Итоги Первой русской революции. Российские партии в 1905-1917 гг. Программные установки и тактика деятельности. Опыт российского парламентаризма. Проект системных преобразований П. А. Столыпина. Аграрная реформа Столыпина: замысел, механизмы осуществления, последствия. Землеустройство. Переселенческая политика. Бурный экономический рост в предвоенный период. «Третьеиюньская» политическая система. Столыпин и политические партии. Репрессивная политика правительства. Политический кризис марта 1911 г. Убийство П. А. Столыпина. IV Государственная дума. Россия в Первой мировой войне. Предпосылки вооруженного столкновения ведущих держав. Механизм эскалации конфликта. Этапы боевых

	действий на Восточном фронте, его роль в ходе войны. Социальные последствия военных действий. Массовая мобилизация, маргинализация в российском обществе. Трансформация политической системы. Государственное регулирование в условиях войны. Николай II – верховный главнокомандующий. Формирование «Прогрессивного блока». Конфликты Думы и Совета министров. Нарастание политического кризиса в конце 1916 – начале 1917 г. Культура России в XIX – начале XX в. Факторы и условия развития российской культуры. Развитие образования: основные реформы, подходы, достижения. Феномен российского университета. Роль чтения и периодической печати в культурной жизни России. Общественное мнение и салонная культура. <i>Российская наука в контексте глобальных научных революций. Исследование электричества, микромира, формирование эволюционизма и генетики. Прорывы в области математики, химии, физиологии, психологии и медицины. Техническое образование и профессиональные кадры. Технический переворот в промышленности и начало второй индустриальной революции. Технологические прорывы. Изобретательство в России. Крупнейшие инфраструктурные проекты. Разработки, опередившие свое время.</i> Стилевые поиски в европейском искусстве. Культура и искусство стран Востока. Изменения в материальной культуре и городском пространстве. Литература и искусство России в XIX – начале XX в. Обращение к национальным основам: «русско-византийский» и «русский» стили. Завершение формирования русского литературного языка в произведениях А. С. Пушкина. Золотой век и Серебряный век русской литературы. Знакомство европейских читателей с сочинениями И. С. Тургенева, Ф. М. Достоевского, Л.Н. Толстого. Развитие системы цензуры. Расцвет академической живописи в полотнах К. П. Брюллова, И. К. Айвазовского и А. А. Иванова. Переход к реалистическому искусству в произведениях участников «Товарищества передвижных художественных выставок». Влияние стиля модерн в мировом и российском искусстве. Национальные мотивы в модерне. Неорусский стиль. Движение к конструктивизму. В. Г. Шухов. Поворот к индивидуальному началу в творчестве художников объединения «Мир искусства». Авангард в работах В. В. Кандинского, К. С. Малевича, Н. С. Гончарова. Развитие национальной театральной и музыкальной культуры. Постановка на сцене петербургского Большого театра оперы М. И. Глинки «Жизнь за царя». Творения композиторов «Могучей

		кучки». Появление «режиссерского» театра — театральная система К. С. Станиславского и В. И. Немировича-Данченко. Мировое признание русской культуры. Произведения П. И. Чайковского. Синтез театра, музыки и живописи в постановках С. П. Дягилева — «Русские сезоны» в Париже. Новые виды искусства — фотография и кино. Социальные аспекты культурного развития. Процессы модернизации и культурная жизнь. <i>Исторические процессы на территории Калининградской области в XVIII – начале XX века.</i> Петр I в Восточной Пруссии. «Великое посольство» и дальнейшие визиты царя-реформатора в провинцию. Русско-пруссские научные связи в «век Просвещения». Русские студенты в Кенигсберге. Роль выходцев из Восточной Пруссии в деятельности Санкт-Петербургской Академии наук. События Семилетней войны на территории Восточной Пруссии. Сражение при Гросс-Егерсдорфе. Восточная Пруссия – провинция Российской империи. Судьба «Радзивилловской» («Кенигсбергской») летописи. Просвещение на земле Восточной Пруссии. Деятельность И. Канта. Философия Канта и российская культура. Территория области в период наполеоновских войн. Русско-пруско-французская война 1806-1807 гг. Сражения при Прейсиш-Эйлау (совр. Багратионовск) и Фридланде (совр. Правдинск). Тильзитский мир. Заграничный поход русской армии и освобождение провинции от наполеоновских войск в 1813 г. Деятельность российского консульства в Кенигсберге. Восточная Пруссия глазами русских путешественников конца XVIII – XIX в. Роль провинции в международной торговле Российской империи. Восточная Пруссия в период Первой мировой войны. Восточно-Прусская операция Русской императорской армии. Действия армии П.-Г.К. Ренненкампа в северной части провинции. Сражение под Гумбинненом (совр. Гусев) и его роль в контексте военных событий кампании 1914 г. Причины отступления армии Ренненкампа. Завершающие сражения в Восточной Пруссии. Память о Первой мировой войне на территории Калининградской области.
9	Советское государство и общество: от революционного старта к «консервативной модернизации» (1917 – 1930-е гг.)	Великая российская революция (1917–1922). Причины и факторы революционного кризиса 1917 г. Дискуссии в историографии о соотношении объективных и субъективных причины революции. Первая мировая война как катализатор нарастания политического кризиса и конфликтности в обществе. Основные этапы революции. Февраль 1917 г.

	Свержение самодержавия и попытки выхода из политического кризиса. Причины и формы взаимодействия Петросовета и Временного правительства. Позиция лидеров российских социалистических партий по отношению к Временному правительству. Приказ № 1 и его влияние на армию. Основные направления политики Временного правительства. Политика большевиков по отношению к Временному правительству и ее динамика — от поддержки Двоевластия к лозунгу «Вся власть советам!». Роль В. И. Ленина в выработке новой политики. Июльский кризис, конец Двоевластия, «Корниловский мятеж» и его подавление. Нарастание экономических трудностей, радикализация широких народных масс, рост влияния большевиков. Октябрь 1917 г. Свержение Временного правительства, захват власти большевиками в октябре 1917 г. Значение «Декрета о мире» и «Декрета о земле». Осень 1917 — весна 1918 гг. — «Триумфальное шествие советской власти» или «Эшелонный период Гражданской войны»? Формирование советской государственности, социально-экономическая политика большевиков. Брестский мир. Конституция РСФСР 1918 г. Причины Гражданской войны. Основные фронты Гражданской войны и военные действия на них. Интервенция иностранных войск. Идеология Белого движения и важнейшие антибольшевистские правительства. Удельный вес монархических, либерально-демократических и социалистических течений в Белом движении и антибольшевистском лагере. Красный и белый террор. Национальная политика «красных» и «белых» в ходе Гражданской войны. Создание советских республик. Советско-польская война и ее результаты. Финальный этап Гражданской войны: поражение П. Н. Врангеля, окончание крупномасштабной Гражданской войны в России и постепенный переход в 1921–1922 гг. правительства большевиков к задачам мирного времени. Военные действия в Закавказье, Туркестане и на Дальнем Востоке. Дальневосточная республика. Военно-стратегические и военно-экономические причины победы советских войск. Социально-экономические преобразования большевиков в годы Гражданской войны. Политика «Военного коммунизма». Развитие чрезвычайных практик управления. Ущемление реальных прав советов. Советские идеологические и культурные новации периода Гражданской войны. Антирелигиозная пропаганда. Агитация. <i>Меры по развитию народного просвещения, науки и секуляризации общества.</i> Революционный авангард в искусстве. Послереволюционная эмиграция и феномен русского

	Зарубежья. РОВС и «Сменовеховцы». «Союзы возвращения на Родину». Социально-демографические, экономические, политические результаты и последствия Гражданской войны. Голод 1921–1922 гг. Крестьянские восстания. Кронштадтское восстание. Переход к Новой экономической политике. Создание СССР. Предпосылки и причины объединения советских республик. Спор по поводу «автономизации» и «федерализации». Роль В. И. Ленина в создании СССР по варианту «федерализации». Советский Союз в 1920-е годы. Международный контекст. Революционная волна в Европе и мире после Первой мировой войны. Крах империй и образование новых государств. Версальско-вашингтонская система. Формирование мирового порядка под англо-французской гегемонией. Страны Запада в 1920-е гг. стабилизация. Рост влияния социалистических партий и профсоюзов. Советская экономика в условиях НЭПа. Важнейшие преобразования. НЭП как «компромиссная» экономическая модель. Иностранные концессии. Стимулирование кооперации. Финансовая реформа 1922–1924 гг. и общее оздоровление финансовой системы. Создание Госбанка и Госплана РСФСР. Противоречия и кризисы НЭПа. План ГО-ЭЛРО. Итоги экономического развития к 1928 г. Государственный строй и политическая борьба. ВКП(б) и система советов в системе власти. Завершение формирования однопартийной политической системы. Смерть В. И. Ленина и борьба за «ленинское наследство». Победа И. В. Сталина и его сторонников над оппозицией. Результат политической борьбы в высших эшелонах советского руководства к концу 1920-х гг. Образование новых союзных республик в Закавказье и Средней Азии. Политика «коренизации» и ее результаты. Вопрос о фактической степени централизации Советского Союза. Социальная и культурная политика в 1920-е гг. Общественные настроения и общественные организации. Политика государства в области материнства и детства. Борьба с беспризорностью. Эмансипация женщин. Становление государственной системы здравоохранения. Социальные «лифты». Международное значение советских социальных реформ. Феномен «лишенцев». Деревенский социум. Советские праздники, советизация имен и топонимики. Политика советского руководства по отношению к церкви. «Обновленчество». Пропаганда атеизма. Государственная политика в сфере искусства. Внешнеполитический курс советского руководства. Отказ от ставки на мировую революцию и переход к

	концепции сосуществования с капиталистическим окружением. Вопрос о «царских долгах». Прорыв дипломатической блокады. Договор в Рапалло и «Полоса признаний». «Военная тревога» 1927 г. и ее роль в определении советского внешнеполитического курса. Коминтерн и сеть других международных прокоммунистических организаций и их роль в продвижении советских идей в мире, подготовка иностранных политических кадров в СССР. Время «Великого перелома». СССР в 1930-е годы. Причины отказа от НЭПа в конце 1920-х гг. Курс на индустриализацию и крах попыток осуществить её в рамках НЭПа. Переход к политике форсированной индустриализации. Опора на внутренние источники. Формирование директивно-плановой экономики как механизма мобилизации материальных и трудовых ресурсов. «Великая депрессия» и ее значение для осуществления планов индустриализации. Заготовительный кризис. Переход к политике массовой коллективизации. «Раскулачивание» и создание системы МТС. Массовый голод в СССР в 1932–1933 гг. «Трудодни» и роль личных подсобных хозяйств. Наиболее значимые стройки первых пятилеток. Возникновение в СССР новых отраслей промышленности. Освоение зарубежных технологий и использование иностранных специалистов. Влияние нарастающей международной напряженности на темпы и приоритеты индустриализации. Милитаризация экономики Советского Союза, первоочередное развитие оборонных производств. Позитивные и негативные результаты экономического развития СССР в 1930-е гг. Ликвидация безработицы. Проблема товарного дефицита и ее решение. Карточная система. Политические процессы в СССР в 1930-х гг. Завершение складывания механизма власти единоличной власти Сталина. Процесс перетекания властных полномочий от партийных структур (Съезд, ЦК) к узкой группе партийного истеблишмента (Политбюро). Окончательное свертывание внутрипартийной демократии. Завершение трансформации партии в основную властную структуру механизма управления СССР. Общее усиление идеологического контроля над обществом. Усиление роли органов государственной безопасности. Массовые политические репрессии. «Московские процессы» 1936–1938 гг. «Большой террор» 1937–1938 гг. Репрессии в армии. «Национальные операции». ГУЛАГ как инструмент подавления активной и потенциальной оппозиции и средство решения экономических задач. Конституция СССР 1936 г. Советское общество в 1930-е гг. Особенности

		положения социальных групп. «Бывшие люди», «единоличники», и «трудпоселенцы». Социальное положение советской номенклатуры. «Ударники» и «стахановцы». Урбанизация и ее последствия. Жилищная проблема в СССР 1930-х гг. Феномен «советского человека». Возвращение к традиционным семейным ценностям. Пропаганда коллективизма и интернационализма. Массовый энтузиазм — причины и результаты. Массовый спорт. Пионерская организация. «Пантеон» героев 1930-х гг. Культурная революция. Переход к массовой средней школе. <i>Развитие высшего образования и науки. Система Академии наук СССР. Меры по развитию науки в союзных республиках СССР. Технологические инновации периода первых пятилеток. Гиганты советской индустрии. Создание автомобилестроения и самолетостроения. Проблема аварийности. Достижения советского ВПК. Развитие транспортной инфраструктуры. Новые промышленные районы.</i> Государственный контроль за сферой искусства. «Социалистический реализм» в литературе и искусстве. Градостроительство. Кинематограф. Изменения отношения к отечественной истории. Государственный патриотизм. Итоги социально-политического и экономического развития СССР в 1930-е гг. Оценки результатов «сталинской модернизации» в историографии. Международное положение «Страны советов». Вступление СССР в Лигу наций. «Великая депрессия» 1929–1933 гг. на Западе и поиск выхода из кризиса. Приход к власти в Италии и Германии фашистского и нацистского режимов. СССР и попытки создания системы коллективной безопасности в Европе. Агрессия Японии в Китае. Помощь СССР республиканской Испании и Китаю.
10	Советский Союз в годы Великой Отечественной войны	Великая Отечественная война (1941–1945). Периодизация Второй мировой войны. Великая Отечественная война – ее важнейшая составляющая. Европа и Дальний Восток на пути к новой мировой войне. Обострение международной ситуации в конце 1930-х гг. Вооруженные конфликты на Дальнем Востоке. Широкомасштабная агрессия Японии против Китая. Мюнхенская конференция 1938 г. и ее последствия. Итало-эфиопская война. Британско-франко-советские переговоры в Москве и их неудача. Советско-германский договор 1939 г. (пакт Риббентропа-Молотова) и секретные протоколы к нему. Споры вокруг его значения. Нападение Германии на Польшу. Вступление в войну Великобритании и Франции. Присоединение к СССР Западной Украины и Западной Белоруссии, а также Бессарабии и

		прибалтийских республик. «Зимняя война» с Финляндией. «Странная война». Захватническая политика нацистской Германии. Германский план «Барбаросса». Нападение нацистской Германии на СССР. Боевые действия летом 1941 — зимой 1941/42 гг. Причины отступления советских войск. Массовый героизм советских воинов. Важнейшие сражения лета – осени 1941 г. Смоленское сражение, Киевское сражение, оборона Одессы, оборона Севастополя, Блокада Ленинграда. Победа под Москвой и ее историческое значение. Наиболее значимые решения советского правительства по организации отпора врагу: создание Государственного Комитета Оборона, перевод промышленности на военные рельсы, массовая эвакуация промышленных мощностей, перманентная мобилизация. Крах немецкой стратегии блицкрига. Попытки советских войск развернуть контрнаступление весной 1942 г. сразу на нескольких участках фронта. Причины неудач этих наступательных операций. Боевые действия на других фронтах мировой войны. Нацистский оккупационный режим. Политика и практика геноцида советского народа нацистами и их пособниками. Генеральный план «Ост» и замыслы гитлеровского руководства относительно населения СССР. Массовые преступления гитлеровцев на временно оккупированной территории СССР. Бесчеловечное обращение гитлеровцев с советскими военнопленными. Становление партизанского движения в тылу противника. Попытки гитлеровцев наладить планомерную эксплуатацию оккупированных территорий. «Остарбайтеры». Расширение партизанского движения, создание Центрального штаба партизанского движения (ЦШПД). Партизанские рейды, партизанские края. Сотрудничество с гитлеровцами различных коллаборантов. Власов и власовцы. Национальные формирования. ОУН-УПА. Отряды СС из народов Прибалтики. Жизнь советских граждан в тылу. Массовый трудовой героизм. Движение «двухсот-ников» и «тысячников». Экономическое обеспечение перелома в войне. Значение эвакуированных предприятий для экономики восточных регионов СССР. Вклад советского ВПК в Победу. Конструкторские бюро, инженерный корпус в период войны. Достижения военной промышленности. Выдающиеся советские конструкторы. Меры по консолидации советского общества и укреплению патриотических начал в условиях войны. Использование дореволюционного исторического наследия (восстановление погон,

	учреждение орденов Александра Невского, Суворова, Ушакова и др.) Смягчение антирелигиозной политики и восстановление патриаршества в Русской Православной Церкви. Культура в годы Великой Отечественной войны. Фронтовые концертные бригады. «Фронтовые кино-сборники». Плакаты Кукрыниксов. Поэзия и война. «Василий Теркин». Стихи и пьесы Константина Симонова. Сражения на советско-германском фронте с весны 1942 г. до весны 1943 г. Наступление противника на Кавказ и Сталинград (план «Блау»). Строительство Волжской рокады. Сталинградские сражение — решающий акт коренного перелома в Великой Отечественной и во всей Второй мировой войне. Ржевская битва. Советское наступление зимой — весной 1943 г. Деблокирование Ленинграда. «Дорога Победы». Основные причины успеха советских войск в ходе зимнего контрнаступления. Сражение на Курской дуге и наступление Красной армии по всем фронтам до весны 1943 г. Курская битва и окончательный переход стратегической инициативы к Красной армии. Наступление под Ленинградом зимой 1944 г. «Битва за Днепр». Сражение на Правобережной Украине. Корсунь-Шевченковская операция. Причины успеха советского наступления осенью 1943 г. — весной 1944 г. Окончательное освобождение территории СССР и освободительный поход в Восточную и Центральную Европу. Важнейшие сражения: операция «Багратион», Ясско-Кишиневская операция, Висло-Одерская операция, Восточно-Прусская, Берлинская операции. Освобождение Праги. Капитуляция Германии. Наиболее известные факты фальсификации истории, связанные с освободительной миссией Красной армии в Европе. Начало восстановления экономики освобожденных регионов СССР. СССР и союзники. Формирование Антигитлеровской коалиции. Проблема «второго фронта». Ленд-лиз и его значение. Иностранные воинские формирования в составе советских войск. Взаимодействие с болгарскими, румынскими и югославскими войсками в борьбе с гитлеровцами. Варшавское восстание. Действия «Армии Крайовой» и «Армии Людовой». Проблема открытия «второго фронта» в Европе. Операция «Оверлорд» и наступление войск западных союзников в 1944–1945 гг. Советско-японская война 1945 г. и атомные бомбардировки японских городов со стороны США. Капитуляция Японии. Тегеранская, Ялтинская и Потсдамская конференции. Формирование основ ялтинского послевоенного мироустройства. Новые территории в составе СССР. Судебные процессы над главными военными

		преступниками: Нюрнбергский, Токийский, Хабаровский. Итоги Великой Отечественной и второй мировой войны. Решающий вклад СССР в победу антигитлеровской коалиции. Людские и материальные потери. Изменения политической карты Европы.
11	СССР в 1945–1991 гг.: от послевоенного восстановления до Беловежских соглашений.	Советский Союз и зарубежный мир в послевоенные годы (1945–1984). ССР, страны Запада и Востока в первое послевоенное десятилетие. Основные процессы экономического и социально-политического развития стран Запада. Колониальная система и начало её распада. «Поздний сталинизм» в СССР (1945–1953). Восстановление экономики. Социально-демографические процессы. Голод 1946–1947 гг. «Холодная война» и ее влияние на социально-экономическое развитие страны. «Атомный проект» как коллективный подвиг ученых, инженеров и управленцев, переход к турбореактивному самолетостроению, развитие ракетостроения. Крупнейшие стройки десятилетия. «Сталинский план преобразования природы». Надежды в обществе на либерализацию политического режима. Новый виток массовых репрессий. «Борьба с космополитизмом». Международное положение и внешняя политика СССР в послевоенный период. Начало «холодной войны» и формирование биполярного мира. Образование ГДР и ФРГ. СССР и война в Корее. «План Маршалла». Создание НАТО и ЕЭС. Смысл холодной войны» как комплексного противостояния в экономической, военно-технической, дипломатической, идеологической и культурной сферах. «Оттепель» (вторая половина 1950-х — первая половина 1960-х гг.). Борьба за власть после смерти И. В. Сталина. Причины, обусловившие победу Н. С. Хрущева. Отказ от политики массовых репрессий и его последствия. XX съезд КПСС. Сокращение армии, ставка на ракетные войска. Успехи советской физики и математики. Развитие ракетных технологий. Космическая программа. Советские ученые – нобелевские лауреаты. Образ ученого и инженера в советской литературе и киноискусстве. Завершение в СССР процесса урбанизации и экономические последствия этого. Начало формирования слоя несменяемых руководителей. Поиск командой Хрущева новых методов интенсификации экономики. Создание совнархозов. Освоение Целины и другие новации в сельском хозяйстве. Практические результаты реформ. Важнейшие достижения СССР в этот период: успехи в решении жилищной проблемы, лидирующие позиции в исследованиях космоса и компьютерных технологиях. Замедление темпов роста

	экономики к середине 1960-х гг. Изменения в общественных настроениях. Феномен «шестидесятников». Ослабление «железного занавеса». Развитие туризма (в том числе — международного). Московский фестиваль молодежи и студентов 1957 г. Московские кинофестивали. Антирелигиозная политика. Кампания против «формализма и абстракционизма». Причины отстранения Хрущева от власти. Власть и общество во второй половине 1960-х — начале 1980-х гг. Приход к власти Л. И. Брежнева. Принцип коллективного руководства. Выбор стратегического пути развития страны в середине 1960-х гг. Реформа по внедрению в экономику принципов экономического стимулирования и причины ее свертывания («реформа А.Н. Косыгина»). Взаимоотношения союзного центра и республик СССР. <i>Возрастание роли и значения ВПК и ТЭК. Освоение нефтегазовых месторождений Западной Сибири и их значение. Строительство Байкало-Амурской магистрали. Проекты международного сотрудничества с Европой (газопровод «Дружба») и экономические санкции. Автомобилестроение и транспортный комплекс.</i> СССР — вторая экономика мира. Динамика экономического развития СССР в середине 1960-х — начале 1980-х гг. по сравнению с ведущими странами Запада. <i>Научно-техническая революция и советская экономика. Влияние НТР на развитие советской науки. Система НИИ и проблема ее эффективности.</i> Причины снижения темпов экономического развития и появления кризисных явлений к началу 1980-х гг. Рост «теневой экономики». Ситуация в сельском хозяйстве. Причины неудач в решении продовольственной проблемы. Советское общество в период «позднего социализма». Приоритеты социальной политики. Повышение культурно-образовательного уровня и материального благосостояния граждан. Формирование советского «среднего класса». Рост потребительских запросов населения и обострение проблемы товарного дефицита. Принятие Конституции СССР 1977 г. Рост влияния КПСС. Увеличение привилегий номенклатуры к началу 1980-х гг. Общественные настроения и критика власти. Феномен «шестидесятников». Диссиденты. Уход молодежи в неформальные движения (КСП, хиппи и др.). Снижение доверия к государственным СМИ. «Самиздат» как социальный феномен. Правозащитное движение. Потребительские тенденции в социуме. Основные направления развития культуры и духовной жизни в СССР. Процессы эволюции городской среды, структур повседневности. От «сталинского ампира» —

	к функциональной архитектуре. Новые тенденции в живописи, литературе, театре. «Лейтенантская проза». «Деревенская проза». Живопись — от «сурового стиля» до импрессионизма. Выставка «30 лет МОСХ» и разгром «второго русского авангарда». «Бульдозерная выставка». поэтапная легализация нонконформистского изобразительного искусства. Создание крупных мемориальных комплексов, увековечивающих память о Великой Отечественной войне. Феномен «авторской песни». Вокально-инструментальные ансамбли. Русский рок. Советский кинематограф послевоенного периода. От «Малокартинья» позднего сталинизма к «Советской новой волне». Награды советских фильмов на зарубежных кинофестивалях. Комедии Появление в 1980-х годах кинофильмов «массового» жанра — первые советские фильмы-катастрофы и боевики. Расцвет советской мультипликации и ее мировое признание. Развитие телевидения. Многосерийные телефильмы и телесериалы. Формирование культурного андеграунда. Национальный вопрос в послевоенном СССР. Курс на выравнивание социального и культурного уровней развития республик СССР, формирование в этих республиках национальной интеллигенции. Попытки советского руководства создать новую историческую общность — «советской народ». Причины неудачи этой политики. Нарастание националистических настроений в республиках в первой половине 1980-х гг. Международное положение и внешняя политика СССР в 1950-е — начале 1980-х гг. Основные очаги напряженности и международные процессы. Деколонизация. Усиление социалистического «вектора» в странах «третьего мира». Соотношение сил просоветского и проамериканского блоков в середине 1950-х гг. Попытка Хрущева добиться потепления международных отношений во второй половине 1950-х. Берлинский и Карибский кризисы. Достижение военного паритета по обычным и ядерным вооружениям. Советско-американское соперничество в Латинской Америке. Кубинская революция. Позиция СССР в Арабо-израильском противостоянии. Совещание по безопасности и сотрудничеству в Европе (СБСЕ) в Хельсинки. Складывание системы информационного давления на СССР и его союзников. Политика СССР по отношению к странам социалистического содружества. Советско-китайские отношения. СССР и война во Вьетнаме. Разрядка международной напряженности в 1970-е гг. Экономическая интеграция в рамках СЭВ и ЕЭС. <i>Проекты экономической интеграции СССР и</i>

	<i>Западной Европы (газопровод Уренгой-Помары-Ужгород, поставки советского газа и нефти за рубеж).</i> Усиление внешнеполитических вызовов для СССР в первой половине 1980-х гг.: обострение советско-американских и советско-китайских отношений, международная реакция на ввод советских войск в Афганистан, политический кризис в социалистической Польше. Период «перестройки» и распад СССР (1985–1991). СССР к середине 1980-х гг. Попытки реформирования советской системы. М.С. Горбачев и начало обновления руководящих кадров. Поиск выхода из кризиса — «госприемка», антиалкогольная кампания, Госагропром. Формирование идеологии нового курса: «ускорение», «гласность», «перестройка». Реакция населения на политику «перестройки». Концепция «механизма торможения». Политическая реформа. Съезд народных депутатов. Экономическая реформа: кооперативы и государственные предприятия с выборными директорами и СТК. Результаты реформы. «Явочная» приватизация. Изменения в духовной жизни и культурной политике. Перемены в отношении государства и церкви. Начало возвращения храмов верующим, восстановление монастырей. 1000-летие Крещения Руси. Политизация культурной сферы. Споры о политических событиях 1930-х — 1940-х гг. как инструмент в политической борьбе. Рост влияния «четвертой власти». Журнал «Огонек». Новое руководство во главе творческих союзов. Телепрограммы «Взгляд» и «Прожектор Перестройки». Отмена цензуры и широкое проникновение западной массовой культуры. Феномен «видеосалонов». Новые веяния в кинематографе — обращение к ранее запретным темам и стилям. Внешняя политика периода «перестройки». «Новое мышление». Советско-американский договор о ракетах малой и средней дальности. Роспуск ОВД и СЭВ. Поэтапная сдача руководством СССР внешнеполитических позиций. Объединение Германии и вопрос о расширении НАТО на восток. «Бархатные революции» в Восточной Европе. «Парад суверенитетов» — причины и следствия. Обострение межнациональных конфликтов. Причины возникновения и обострения противостояния руководства РСФСР и руководства СССР. «Новоогаревский процесс» и договор об учреждении Союза Суверенных Государств. Путч ГКЧП, учреждение Содружества Независимых Государств, и роспуск СССР. Непосредственные и долгосрочные последствия распада СССР. Дискуссия о причинах распада СССР. Окончание «холодной войны». Вопрос о судьбе советского ядерного оружия. Европейская

		интеграция
12	Российская Федерация в 1991–2022 годах	Россия в 1990-е годы. Последствия распада СССР для российской экономики и обороноспособности. Рыночные реформы и их социальные последствия. «Шоковая терапия». Ваучерная приватизация — позитивные и негативные аспекты. Причины отказа от альтернативных проектов приватизации. Свобода внешней торговли, свобода выезда за рубеж, окончательное крушение железного занавеса, хождение иностранной валюты. Рост зависимости экономики от международных цен на энергоносители. Нарастание негативных последствий реформ. Безработица, деиндустриализация, «челноки», криминализация общества, падение жизненного уровня большинства населения, имущественное расслоение, формирование олигархата. Финансовые пирамиды. Залоговые аукционы. «Новые русские». Смена ценностных ориентиров. Экономический кризис 1998 г. Кризис образования и науки. <i>Положение науки в условиях рыночных реформ и социально-политических трансформаций. Феномен «Утечки мозгов». Утрата технологического суверенитета. Космическая отрасль и автотранспорт в условиях перемен.</i> Демографические последствия трансформационного шока. Новая роль религии и Церкви в постсоветской России. Центр и регионы Федерации. Центробежные тенденции. Федеративный договор 1992 г. Борьба за восстановление конституционного порядка в Чечне. Хасавюртовские соглашения. Особенности политических процессов 1990-х гг. Б. Н. Ельцин и его окружение. Складывание и особенности многопартийности 1990-х гг. Основные политические партии и движения 1990-х гг., их лидеры и платформы. Нарастание противоречий по поводу хода и результатов реформ между президентом и Верховным Советом. Политический кризис 1993 г. и его разрешение. Принятие Конституции РФ 1993 г. Болезнь Ельцина и снижение управляемости страной. Назначение премьер-министром РФ В.В. Путина. Победа над международным терроризмом в Чечне. Международное положение и внешняя политика России. Формирование однополярного мира. Распад Югославии. Завершение вывода российских войск из Европы. Заключение с США договора СНВ-2. Вступление Российской Федерации в G8 и в Совет Европы. Бомбардировки США и НАТО Югославии в 1999 г. как переломный момент взаимоотношений России с Западом. Начало интеграционных процессов на постсоветском пространстве. Проблема «советских долгов». Каспийский трубопроводный консорциум.

	Миротворческая миссия России в Приднестровье и Южной Осетии. Роль России в урегулировании армяно-азербайджанского конфликта из-за Нагорного Карабаха. Культура России в 1990-е гг. «Натиск» массовой культуры. Бурный рост шоу-бизнеса и индустрии развлечений. Коммерциализация кино и телевидения. Сокращение количества производства отечественных кинолент. Возрастание роли телевидения. Появление новых форматов телепередач: ток-шоу, реалити-шоу. Телереклама. Видеоклипы. Спутниковое и кабельное телевидение. Преобладание «легких жанров» в литературе и музыке. Театральное искусство. Создание телеканала «Культура». Феномен «актуального искусства». Соцарт как новый стиль в живописи и театре. Новые формы творчества: артобъекты, инсталляции, перформансы. Общественные дискуссии о «текущем моменте» и перспективах развития страны. Россия в начале XXI в. Тенденции и проблемы мирового развития начала нового тысячелетия. Постиндустриальное общество. Интернет. Информационная революция. Информационная экономика. Экономические кризисы. Глобализация и региональная интеграция. Интеграционные процессы в Евразии, Тихоокеанском и Атлантическом регионах. Глобальные проблемы современности. Борьбе с терроризмом. Миграционный кризис. Пандемия covid-19. Новая научная картина мира. Постнеклассическая модель науки. Основные процессы международной жизни. Региональные конфликты. Политическое развитие России в начале века. Преодоление противостояния парламента и правительства. Укрепление «вертикали власти», создание федеральных округов. Восстановление в Чечне конституционного порядка. Разграничение властных полномочий федерального центра и регионов. Приведение местного законодательства в соответствие с федеральным. Переизбрание В. В. Путина президентом в 2004 г., главные положения его политической программы. Рост устойчивости политической системы России, консолидация ведущих политических сил страны. Борьба с терроризмом на территории РФ. Избрание в 2008 г. президентом РФ Д. А. Медведева, деятельность В. В. Путина на посту председателя Правительства. Принятие новой военной доктрины (2010). Переизбрание В. В. Путина президентом РФ в 2012 и 2018 гг. Конституционный референдум 2020 г. Социально-экономическая ситуация. Устойчивый экономический рост 2000-х гг. Курс на сбалансированный бюджет, минимизацию инфляции, повышение уровня жизни населения, технологическую

		модернизацию. Снижение роли нефтегазовых доходов в бюджете страны. «Цифровой прорыв» — стремительное проникновение цифровых технологий во все отрасли жизни. Широкое внедрение интернет-технологий в производство, связь, и их влияние на медиасферу. Распространение в России различных социальных сетей, формирование интернет-сегмента экономики. Политика построения инновационной экономики. Технопарки. Инновационный центр «Сколково». Процесс восстановления научного потенциала и его трудности. Крупнейшие инфраструктурные проекты. Государственная программа повышения рождаемости. Программы развития вооруженных сил. Влияние международных санкций (2014–2022 гг.) на экономику страны. Социальное и культурное развитие. Внедрение в России «Болонской системы» образования. Система ЕГЭ. Негосударственные вузы и школы. Позитивные и негативные аспекты образовательной реформы. Миграционная политика РФ, рост продолжительности жизни и уровня рождаемости. Пандемия КОВИД и борьба с ней в России. Новые тенденции российской музыке, литературе, живописи, кинематографе и архитектуре. Русский рок, русский рэп. Феномен социальных сетей, блогерство и видеоблогерство, сетевая культура. Видеоигры как культурный феномен. Ролевое движение. Внешняя политика в 2000–2013 гг. Позиция России по отношению к Англо-Американскому вторжению в Ирак в 2003 г., интервенции стран НАТО в Ливию, вводу войск коалиции западных стран в Афганистан, и вмешательству США и их союзников в гражданскую войну в Сирии. Вступление РФ в ВТО. Продолжение расширения НАТО на восток. Отход России от односторонней ориентации на страны Запада, ставка на много-векторную внешнюю политику. Вступление РФ в ШОС и БРИКС. Китайский и латиноамериканский векторы внешней политики России. Интеграционные процессы на постсоветском пространстве. Создание ОДКБ. Образование Союзного государства России и Белоруссии. Феномен «цветных революций» в мире и на постсоветском пространстве. Нападение Грузии на Южную Осетию и российских миротворцев в 2008 г., «принуждение Грузии к миру». «Арабская весна» и ее влияние на международную политику. Создание на Ближнем Востоке экстремистской квазигосударственной группировки ИГИЛ (организация, запрещенная в РФ) Внешнеполитические события 2014–2022 гг. Вступление мира в период «политической турбулентности». Провозглашение

	руководством Грузии и Украины курса на вступление в НАТО. Односторонний выход США из договора о ракетах средней и малой дальности. Государственный переворот 2014 г. на Украине и его последствия. Воссоединение Крыма и Севастополя с Россией, создание ЛНР и ДНР. «Минские соглашения» и их судьба. Нарастание напряженности во взаимоотношениях с США и их европейскими союзниками. Успешная деятельность российского воинского контингента в Сирии. Роль ОДКБ в сохранении стабильности в Казахстане. Обострение конфликта и периодические боевые действия в Нагорном Карабахе, роль России в их урегулировании. Отказ США, НАТО и ЕС от обсуждения угроз национальной безопасности России. Официальное признание ЛНР и ДНР Россией. Начало специальной военной операции на Украине. Санкционное давление стран Запада на Россию, попытки ее изоляции от остального мира. Цели специальной военной операции. Вхождение в состав России Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области. <i>Исторические процессы на территории Калининградской области в новейшее время.</i> Провинция Восточная Пруссия в системе советско-германских отношений в межвоенный период. Участие СССР в Восточной ярмарке в Кенигсберге. Территория провинции в годы Второй мировой войны. Советские гражданские лица («остарбайтеры») и военнопленные на земле Восточной Пруссии. Система лагерей для военнопленных. Подготовка боевых действий на территории провинции. Советские разведгруппы. Гумбинненская и Восточно-Прусская наступательные операции Красной армии. Штурм Кенигсберга. Память о Великой Отечественной войне на Калининградской земле. Международно-правовые аспекты создания Калининградской области. Деятельность чрезвычайных органов управления. Интеграция региона в административно-правовое и социально-экономическое пространство СССР. Кампания переименований. Заселение области: организация, масштабы, результаты. Депортация немецкого населения. Структура экономики края в советский период. Крупнейшие предприятия. Рыбопромышленный комплекс. Сельское хозяйство. Роль области в экономическом развитии страны. Социальное и культурное развитие. Градостроительство. Калининградская область в конце 1980-х – 1990-е гг. Превращение области в российский эксклав на Балтике. Миграционные процессы. Трансформация

		региональной экономики в условиях рыночных реформ. Особая экономическая зона. Управление и самоуправление. Развитие туристическо-рекреационного сектора. Строительство и развитие инфраструктуры. Обеспечение энергетической безопасности края. Область в условиях санкционного давления. Место Калининградской области в системе российских регионов.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

1. История как наука.
2. Периодизация и факторы российской истории.
3. Северная Евразия: от каменного века к эпохе цивилизаций древности.
4. Евразия в период раннего Средневековья. Образование государства Русь
5. Русь в контексте развития средневековых цивилизаций Запада и Востока (XI – начало XIII в.)
6. Русские земли в XIII — первой половине XV в.
7. Формирование и развитие единого русского государства во второй половине XV–XVI вв.
8. Смутное время: от национальной катастрофы к восстановлению суверенитета и единства.
9. Русское государство в XVII веке: процессы консервативной модернизации и социальные катаклизмы.
10. Новые рубежи России: процессы колонизации и расширения границ в отечественной истории XVII века.
11. Россия в период реформ Петра I. От царства к империи.
12. Процессы модернизации в истории Российской империи середины – второй половины XVIII в.
13. Россия на международной арене «века Просвещения».
14. Российская империя в первой половине XIX в.: государственные реформы и внешняя политика.
15. Великие реформы Александра II как модернизационный проект.
16. Власть и общество во второй половине XIX в.
17. Россия как континентальная империя. Национальная политика и дипломатия.
18. Россия в начале XX века: процессы модернизации, революция и реформы.
19. Великая российская революция (1917–1922 гг.) и ее международный резонанс.
20. СССР в 1920-е гг.
21. Время «Великого перелома». СССР в 1930-е гг.
22. Начальный этап Великой Отечественной войны.
23. Коренной перелом и завершающий этап Великой Отечественной войны.
24. СССР в первые послевоенные годы: восстановление экономики и международные отношения.
25. Советское общество и государство в середине 1950-х – начале 1980-х гг.
26. «Перестройка» и распад СССР.

27. Россия в 1990-е гг.: экономические и политические преобразования, внешняя политика.

28. Российская Федерация в начале XXI в. и современный мир.

Рекомендуемая тематика **практических** занятий:

1. Особенности научного исторического познания. История и память о прошлом.

2. Народы и государства Причерноморья в эпоху античности.

3. Ранние сведения о руси. Деятельность первых древнерусских князей.

4. Государство и общество Руси в XI – начале XIII в.

5–6. Война и мир в средневековой Руси. Военные технологии и производство вооружения.

7. Особенности и достижения культуры средневековой Руси.

8. Формирование представлений и стереотипов о России в Европе в XVI–XVII вв.

9. «Сибирская эпопея» XVII века: открытие и освоение новых земель русскими землепроходцами и колонистами.

10. Традиции и новации в русской культуре XVI–XVII вв. Технические знания в системе культуры.

11. Крепостническая система и сословное общество России в XVIII веке.

12. Война и дипломатия в эпоху Просвещения

13. Деятельность Санкт-Петербургской Академии наук в XVIII в. Русские изобретатели XVIII в.

14. Прошлое и настоящее России в русской общественной мысли первой половины XIX в.

15-16. Война, дипломатия и военная медицина «долгого XIX века».

17-18. Вклад отечественной науки в технологический прогресс человечества в XIX – первой трети XX в.

19. Коллективизация в СССР и ее роль в истории российской деревни.

20. Инфраструктурные проекты и промышленное строительство в период первых пятилеток.

21. «Без срока давности». Нацистские преступления на территории СССР.

22. Вклад советских конструкторов, инженеров и военной промышленности в Победу.

23. Сталинградская битва – начало коренного перелома в войне.

24. Восточно-Прусская операция Красной Армии.

25. Переселенческие кампании послевоенного времени (на примере Калининградской области).

26. Советский атомный проект – коллективный подвиг ученых, инженеров и управленцев.

27. Советская космическая программа: «через тернии к звездам». Роль советских конструкторов и инженеров в ее развитии.

28. Калининградская область в 1990-е гг.: практики выживания и структуры повседневности.

29. События и процессы Новейшего времени в зеркале семейной памяти (подведение итогов проектной работы).

Требования к **самостоятельной работе** студентов

Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам:

1. История как наука.

2. Периодизация и факторы российской истории.

3. Северная Евразия: от каменного века к эпохе цивилизаций древности.

4. Евразия в период раннего Средневековья. Образование государства Русь

5. Русь в контексте развития средневековых цивилизаций Запада и Востока (XI – начало XIII в.)
6. Русские земли в XIII — первой половине XV в.
7. Формирование и развитие единого русского государства во второй половине XV–XVI вв.
8. Смутное время: от национальной катастрофы к восстановлению суверенитета и единства.
9. Русское государство в XVII веке: процессы консервативной модернизации и социальные катаклизмы.
10. Новые рубежи России: процессы колонизации и расширения границ в отечественной истории XVII века.
11. Россия в период реформ Петра I. От царства к империи.
12. Процессы модернизации в истории Российской империи середины – второй половины XVIII в.
13. Россия на международной арене «века Просвещения».
14. Российская империя в первой половине XIX в.: государственные реформы и внешняя политика.
15. Великие реформы Александра II как модернизационный проект.
16. Власть и общество во второй половине XIX в.
17. Россия как континентальная империя. Национальная политика и дипломатия.
18. Россия в начале XX века: процессы модернизации, революция и реформы.
19. Великая российская революция (1917–1922 гг.) и ее международный резонанс.
20. СССР в 1920-е гг.
21. Время «Великого перелома». СССР в 1930-е гг.
22. Начальный этап Великой Отечественной войны.
23. Коренной перелом и завершающий этап Великой Отечественной войны.
24. СССР в первые послевоенные годы: восстановление экономики и международные отношения.
25. Советское общество и государство в середине 1950-х – начале 1980-х гг.
26. «Перестройка» и распад СССР.
27. Россия в 1990-е гг.: экономические и политические преобразования, внешняя политика.
28. Российская Федерация в начале XXI в. и современный мир.

Выполнение домашнего задания, предусматривающего выполнение заданий, выдаваемых на практических занятиях, по следующим темам:

1. Особенности научного исторического познания. История и память о прошлом.
2. Народы и государства Причерноморья в эпоху античности.
3. Ранние сведения о руси. Деятельность первых древнерусских князей.
4. Государство и общество Руси в XI – начале XIII в.
- 5–6. Война и мир в средневековой Руси. Военные технологии и производство вооружения.
7. Особенности и достижения культуры средневековой Руси.
8. Формирование представлений и стереотипов о России в Европе в XVI–XVII вв.
9. «Сибирская эпопея» XVII века: открытие и освоение новых земель русскими землепроходцами и колонистами.
10. Традиции и новации в русской культуре XVI–XVII вв. Технические знания в системе культуры.
11. Крепостническая система и сословное общество России в XVIII веке.
12. Война и дипломатия в эпоху Просвещения
13. Деятельность Санкт-Петербургской Академии наук в XVIII в. Русские изобретатели XVIII в.

14. Прошлое и настоящее России в русской общественной мысли первой половины XIX в.
- 15-16. Война, дипломатия и военная медицина «долгого XIX века».
- 17-18. Вклад отечественной науки в технологический прогресс человечества в XIX – первой трети XX в.
19. Коллективизация в СССР и ее роль в истории российской деревни.
20. Инфраструктурные проекты и промышленное строительство в период первых пятилеток.
21. «Без срока давности». Нацистские преступления на территории СССР.
22. Вклад советских конструкторов, инженеров и военной промышленности в Победу.
23. Сталинградская битва – начало коренного перелома в войне.
24. Восточно-Прусская операция Красной Армии.
25. Переселенческие кампании послевоенного времени (на примере Калининградской области).
26. Советский атомный проект – коллективный подвиг ученых, инженеров и управленцев.
27. Советская космическая программа: «через тернии к звездам». Роль советских конструкторов и инженеров в ее развитии.
28. Калининградская область в 1990-е гг.: практики выживания и структуры повседневности.
29. События и процессы Новейшего времени в зеркале семейной памяти (подведение итогов проектной работы).

Выполнение **учебно-исследовательского проекта «XX век в зеркале семейной и локальной истории»**. Проект выполняется на протяжении всего периода освоения курса «История России». Подробные инструкции по выполнению и оформлению проекта предоставляются преподавателем дополнительно.

Примерная структура проекта:

- А). Составление генеалогической схемы («древа») семьи.
- Б). Создание историко-географической карты, отражающей историю семьи в XX веке.
- В). Проведение историко-социологического анализа поколений семьи (профессиональные занятия, уровень образования, характер социальной мобильности, число детей в семье и др.) с целью выявления тенденций эволюции социального облика поколений.
- Г). Герои и подвижники в истории семьи. Составление справок о предках – участниках мировых войн, других вооруженных конфликтов, тружениках производства, **науки**, других сфер экономики, творческих профессий.
- Д). Семейная историческая память – выявление специфики памяти о прошлом у представителей различных поколений семьи.
- Е). Семья и «малая родина» (город, поселок, район) в истории техники и промышленности** – формирование базы фактов (материалов), в том числе изобразительных, подготовка информационных обзоров.
- Ж). Аналитическое эссе, **в котором излагаются результаты изысканий о воздействии** событий, явлений и процессов «большой истории» (история страны, всемирно-исторические процессы) на исторический путь семьи, на развитие региона (родного города, села, района).
- З). Создание творческого информационного продукта (инфографика, презентация, видеоролик и т.д.) с отображением наиболее важных результатов проекта.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретным ситуациям из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение

отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
1. Историческая наука и память о прошлом	УК-5	Тестирование, опрос на практическом занятии
2. Народы и государства на территории современной России в древности	УК-5	Тестирование, опрос на практическом занятии
3. Русь в IX — первой трети XIII в.	УК-5	Тестирование, опрос на практическом занятии
4. Русские земли в XIII — первой половине XV вв.	УК-5	Тестирование, опрос на практическом занятии
5. Формирование и развитие единого русского государства во второй половине XV—XVI вв.	УК-5	Тестирование, опрос на практическом занятии
6. Российское государство в XVII в.	УК-5	Тестирование, опрос на практическом занятии
7. Россия в XVIII в.: традиции и модернизация.	УК-5	Тестирование, опрос на практическом занятии
8. Российская империя в XIX — начале XX в.: государство, общество, культура.	УК-5	Тестирование, опрос на практическом занятии
9. Советское государство и общество: от революционного старта к «консервативной модернизации» (1917 – 1930-е гг.)	УК-5	Тестирование, опрос на практическом занятии
10. Советский Союз в годы Великой Отечественной войны	УК-5	Тестирование, опрос на практическом занятии
11. СССР в 1945–1991 гг.: от послевоенного восстановления	УК-5	Тестирование, опрос на практическом занятии

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контроли- руемой	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
до Беловежских соглашений.		
12. Российская Федерация в 1991–2022 годах	УК-5	Тестирование, опрос на практическом занятии

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Тип задания	Текст вопроса	Варианты ответов	Правильные ответы
Short Answer	Кого называют «отцом истории»?		Геродот
Short Answer	Как называют главный метод исторической науки?		Историзм
Short Answer	Автор «Истории государства Российского»?		Карамзин
Short Answer	Название теории происхождения древнерусского государства М.В. Ломоносова		Антинорманизм
Single Selection	Метод, рассматривающий исторические процессы в их развитии, взаимодействии и взаимовлиянии	исторический хронологический диалектический ретроспективный	1
Single Selection	Принцип исторической науки, требующий рассматривать исторический процесс таким, каким он был в действительности, а не таким, каким бы нам хотелось	Историзма объективности социального подхода диалектический	2
Single Selection	Подход к исследованию исторических процессов, в основе которого лежит взаимодействие и взаимовлияние производительных сил, производственных отношений и классовой борьбы	исторический Логический формационный цивилизационный	3
Multiple Selection	К вспомогательным историческим дисциплинам относятся:	сфрагистика палеография криптография мемуаристика	1,2

Тип задания	Текст вопроса	Варианты ответов	Правильные ответы
Single Selection	Какая из перечисленных реформ была осуществлена Петром I	Открытие первого университета Уничтожение патриаршества Учреждение Верховного тайного совета Открытие Академии художеств	2

SingleSelectio n	Какое из сражений произошло раньше?	Гангутская битва		4
		Взятие Измаила		
		Битва при Гросс-Егерсдорфе		
		Полтавская битва		
SingleSelectio n	Что из перечисленного относится к результатам реформ Петра I?	Создание новых отраслей промышленности		1
		Улучшение положения крепостных крестьян		
		Превращение дворянства в привилегированное сословие		
		Утрата позиций на международной арене		
SingleSelectio n	Противником России в Северной войне была	Пруссия		2
		Швеция		
		Речь Посполитая		
		Дания		
SingleSelectio n	Что из перечисленного относится к реформам Петра I?	Введение подушной подати		1
		Секуляризация церковных земель		
		Генеральное межевание земель		
		Жалованная грамота дворянству		
Comparison	Соотнесите даты и события	1700 - 1721	Русско-турецкая война	1-2,2-4,4-1,3-3
		1756 - 1763	Северная война	
		1773 - 1775	Восстание Е. Пугачева	
		1768 - 1774	Семилетняя война	
Comparison	Соотнесите имена и события	Петр I	Открытие университета	1-2,2-3,3-4,4-1
		Екатерина II	Принятие табели о рангах	
		Анна Иоанновна	Создание Уложенной комиссии	
		Елизавета Петровна	Отказ принять кондиции	
Comparison	Соотнесите имена и события	Михаил Ломоносов	Сподвижник Петра Великого	1-2,2-4,3-3,4-1
		Александр Радищев	Автор антинорманнской теории	
		Василий Татищев	Автор первого труда по истории России	
		Феофан Прокопович	Автор «Путешествия из Петербурга в Москву»	
Comparison	Соотнесите термины и понятия	протекционизм	Форма правления, при которой вся власть принадлежит монарху	1-3,2-4,3-1,4-2
		рекрутчина	Изъятие материальных и земельных богатств у церкви	
		Абсолютизм	Экономическая политика, направленная на защиту национальной промышленности	
		секуляризация	Проведение регулярных наборов населения в постоянную армию	
Comparison	Соотнесите даты и события	1803	Восстание декабристов	1-2,2-1,3-4,4-3
		1825	Указ о вольных хлебопашцах	
		1861	Создание Государственного совета	
		1810	Отмена крепостного права	

Comparison	Соотнесите имена современников	Александр I	А.М. Горчаков	1-2,2-3,3-1,4-4
		Николай I	М.М. Сперанский	
		Александр II	Н.Х. Бенкендорф	
		Александр III	К.П. Победоносцев	
Comparison	Соотнесите события	Бородино	Отечественная война 1812	1-1,2-3,3-2,4-4
		Оборона Шипки	Крымская война	
		Оборона Севастополя	Русско-турецкая война 1877 - 1878	
		Присоединение Финляндии	Русско-шведская война 1807 – 1808 гг.	
SingleSelection	Первым главой советского правительства являлся	В.И. Ленин		1
		И.В. Сталин		
		Рыков		
		Л.Д. Троцкий		
SingleSelection	Москва стала столицей советской России в	1918 г.		1
		1922 г.		
		1917 г.		
		1934 г.		
SingleSelection	Что из перечисленного относится к политике военного коммунизма?	Запрет на ведение частной торговли		1
		Разрешение применения наемного труда		
		Разрешение аренды земли		
		Создание бирж труда		
SingleSelection	Какое из перечисленных событий произошло раньше?	Заключение Брестского мира		2
		Принятие декрета о земле		
		Образование СССР		
		Вхождение СССР в Лигу наций		
SingleSelection	Какое из перечисленных событий произошло позже?	Заключение пакта о ненападении с Германией		1
		Принятие первой конституции СССР		
		Образование СНК		
		Вступление СССР в Лигу наций		

Учебная задача

В XVI–XVII вв. совершился переход от натурфилософии к современному естествознанию. В XVI–XVII в. происходит бурное развитие опытно-экспериментального исследования природы, соединение опытно-экспериментального и теоретического познания природы на математической основе. Указанные процессы могут быть квалифицированы как научная революция, в ходе которой возникает новое естествознание.

Используя теоретические знания, расскажите, что стало основной исторической предпосылкой данного перехода и отправной точкой научной революции? Расскажите о вкладе данных исследователей в развитие науки и техники в XVI–XVII веков.

Творчество какого ученого считается своеобразным завершением научной революции XVI–XVII вв.?

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

История как наука

Периодизация российской истории

Факторы и специфика исторического развития России

Евразийское пространство в первобытную эпоху

Цивилизации древности и народы Северной Евразии

Евразия в период раннего Средневековья. Образование государства Русь

Русь в контексте развития средневековых цивилизаций Запада и Востока (XI – начало XIII в.)

Русские земли в XIII веке

Историческое развитие русских земель в XIV – первой половине XV в.

Культура Средневековой Руси

Формирование единого Русского государства в XV – начале XVI в.

Русское государство и мир в начале эпохи Нового времени

Русское государство в начале XVII в. Смутное время

Процессы модернизации в России XVII в.

«Пороховая революция» и производство вооружений в Русском государстве XVI–XVII вв.

Россия и ведущие страны Европы и Азии в XVII веке

Культура Русского государства (конец XV–XVII вв.)

Православие и православная церковь в российской истории XIII–XVII вв.

Научная революция XVII в. и формирование классической модели науки.

Технические знания и технологии строительства в средневековой Руси и Русском государстве

Россия в период преобразований Петра I

Эпоха дворцовых переворотов. Семилетняя война

Россия во второй половине XVIII в.

Международное положение и внешняя политика России в XVIII в.

Культурное пространство России в XVIII веке.

Развитие техники в России в XVIII в. Российские изобретатели.

Россия в первой четверти XIX в.

Отечественная война 1812 г. и заграничные походы русской армии.

Российская империя во второй четверти XIX в.

Восточный вопрос во внешней политике России в период правления Николая I.

Крымская война

Реформы 1860-х – 1870-х гг.

Государственный реформизм 1880-х – начала 1890-х гг.

Власть и общество во второй половине XIX в.

Россия и мир во второй половине XIX века

Россия в начале XX века: процессы модернизации, политический курс, внешняя политика

Революция 1905–1907 гг. Опыт российского парламентаризма
Национальная политика в Российской империи (XIX – начала XX в.)
Культура России в XIX – начале XX в.

Вклад российских ученых, изобретателей и инженеров в развитие технологического облика России в XIX – начале XX в.

Железнодорожное строительство в Российской империи.

Исторические процессы на территории Калининградской области в средние века и новое время

Россия в Первой мировой войне.

Великая российская революция (1917–1922): дискуссия о причинах и предпосылках, развитие революционного процесса в феврале – октябре 1917 г.

Великая российская революция (1917–1922): первые преобразования большевиков, Гражданская война как национальная катастрофа

Великая российская революция (1917–1922): выход страны из Гражданской войны, корректировка экономического курса, итоги, последствия и международный резонанс революции.

Советский Союз в 1920-е годы

Время «Великого перелома». СССР в 1930-е годы

Социальные преобразования 1920-х-1930-х гг.

Советская модель организации науки. Конструкторские бюро.

Выдающиеся отечественные конструкторы и инженеры 1920-х-1930-х гг.

Индустриальные гиганты первых пятилеток и крупнейшие инфраструктурные проекты.

Международное положение и внешняя политика СССР в 1930-е гг.

Великая Отечественная война (1941–1945): периодизация, начальный этап, мобилизация экономики и общества.

Великая Отечественная война (1941–1945): оккупационный режим и движение сопротивления, коренной перелом, советская дипломатия в годы войны.

Великая Отечественная война (1941–1945): завершающий период войны, освободительная миссия Красной Армии в Европе, итоги и последствия войны.

Восточно-Прусская операция Красной Армии.

Роль советской науки, медицины, культуры в обеспечении устойчивости фронта и тыла в годы Великой Отечественной войны

Советский Союз и зарубежный мир в послевоенные годы (1945–1953).

Атомный проект в истории советской науки.

Создание Калининградской области и ее заселение в послевоенные годы

СССР в 1953–1984 гг. Процессы социально-экономического и политического развития.

«Холодная война» как исторический феномен.

Выдающиеся отечественные конструкторы и инженеры 1950-х-1980-х гг.

Индустриальные гиганты послевоенного времени и крупнейшие инфраструктурные проекты.

Советская космическая программа.

Период «перестройки» и распад СССР (1985–1991)

Калининградская область в советский период

Россия в 1990-е годы

Россия в начале XXI века

Калининградская область на рубеже XX-XXI вв.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

История России: учебник для вузов: в 2 частях / Под ред. Ю. А. Петрова. – М.: Наука, 2024. — 586 с. URL https://minobrnauki.gov.ru/action/history_expert/documents/%D0%A3%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D0%91%D0%90%D0%97%D0%90_%D0%B8%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%8B-%D1%81%D0%B6%D0%B0%D1%82%D1%8B%D0%B9_1.pdf (дата обращения: 29.01.2025)

Дополнительная литература

1. Земцов, Б. Н. История России: учебник / Б.Н. Земцов, А.В. Шубин, И.Н. Данилевский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 584 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/972180. - ISBN 978-5-16-014251-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896658> (дата обращения: 29.01.2025). — Режим доступа: по подписке.
2. Мунчаев, Ш. М. История России: учебник / Ш.М. Мунчаев. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва: Норма: ИНФРА-М, 2024. — 512 с. - ISBN 978-5-91768-930-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2114313> (дата обращения: 29.01.2025). — Режим доступа: по подписке.
3. Нестеренко, Е. И. История России: учебно-практическое пособие / Е.И. Нестеренко, Н.Е. Петухова, Я.А. Пляйс. — Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2024. — 296 с. - ISBN 978-5-9558-0138-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2039992> (дата обращения: 29.01.2025). — Режим доступа: по подписке
4. Всемирная история: учебник для студентов вузов / под ред. Г.Б. Поляка, А.Н. Марковой. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 887 с. - (Серия «Cogito ergo sum»). - ISBN 978-5-238-01493-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028870>. (дата обращения: 29.01.2025). — Режим доступа: по подписке.
5. Новейшая история стран Европы и Америки. XX век: учебник для студентов вузов: В 3 ч. / под ред. А. М. Родригеса и М. В. Пономарева. — Москва: Гуманитар, изд. центр ВЛАДОС, 2017. — Ч. 1: 1900-1945. - 463 с. - (Учебник для вузов). - ISBN 5-691-00607-X. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053792> (дата обращения: 29.01.2025). — Режим доступа: по подписке.
6. История России XVIII — начала XX века: учебник / М.Ю. Лачаева, Л.М. Ляшенко, В.Е. Воронин, А.П. Синелобов; под ред. М.Ю. Лачаевой. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 648 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://new.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/25130. - ISBN 978-5-16-012874-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1023725> (дата обращения: 29.01.2025). — Режим доступа: по подписке.
7. Без срока давности. Преступления нацистов и их пособников против мирного населения на оккупированной территории РСФСР в годы Великой Отечественной войны: документы и материалы. М., 2020. URL <https://xn--80aabgieomn8afgsnjq.xn--p1ai/pdf> (дата обращения: 29.01.2025).
8. Фортунатов, В. В. История: учебное пособие / В. В. Фортунатов. - Санкт-Петербург: Питер, 2020. - 464 с. - (Учебное пособие). - ISBN 978-5-4461-1179-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1720878> (дата обращения: 29.01.2025). — Режим доступа: по подписке.
9. Чернявский, А. Г. История образования и педагогической мысли. Том 1. История: монография / А.Г. Чернявский, Л.Ю. Грудцына, Д.А. Пашенцев. — Москва: ИНФРА-М, 2018. — 264 с. — (Научная мысль). — www.dx.doi.org/10.12737/24944. - ISBN 978-5-16-

012649-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/946203> (дата обращения: 29.01.2025)

10. Шишова, Н. В. Отечественная история: учебник / Н.В. Шишова, Л.В. Мининкова, В.А. Ушкалов [и др.]. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 462 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-004480-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1194877> (дата обращения: 29.01.2025). – Режим доступа: по подписке.

11. Великая Отечественная война 1941—1945 годов: в 12 томах. — Изд. доп. и испр. — Москва: Кучково поле, 2015. — Текст: электронный // Министерство обороны Российской Федерации [сайт]. — URL: <https://encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/books/vov.htm> (дата обращения: 29.01.2025).

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта (<https://eios.kantiana.ru/>), обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов соответствующего ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории),

оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационные технологии»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025

Лист согласования

Составитель: старший преподаватель ОНК «Институт высоких технологий» Ампилогов Д.В.

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»

Шпилевой Андрей Алексеевич

Руководитель образовательных программ

Сагателян Нарине Хореновна

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4. Виды учебной работы по дисциплине.....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).....	5
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	7
7. Методические рекомендации по видам занятий.....	9
8. Фонд оценочных средств.....	9
8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины.....	9
8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля.....	10
8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания.....	14
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	15
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	16
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	16
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	17

1.Наименование дисциплины: «Информационные технологии».

Цели и задачи дисциплины

Целями преподавания дисциплины «Информационные технологии» являются:

- Ознакомление студента с современными информационными технологиями и их применением в обучении и профессиональной деятельности.
- Сформировать умения навыки применения методов информационных технологий для исследования и решения прикладных задач отрасли с использованием компьютера

Задачами изучения дисциплины «Информационные технологии» являются:

- Формирование у студентов представлений о применении современных информационных технологий в профессиональной деятельности.
- Формирование навыков работы с профессиональными пакетами компьютерной алгебры для решения типовых вычислительных задач в строительстве..

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Обработывает и хранит информацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий	Б1.О.13	<u>Знать:</u> • Назначение и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; • Состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий; <u>уметь :</u> • использовать современных информационных технологий

		(включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации; <u>Владеть:</u> • Современным программным продуктами для выполнения вычислительных действий в задачах профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Информационные технологии представляет собой дисциплину обязательной части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части

осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Процессы и методы поиска, сбора, обработки, передачи и хранения информации, технические и программные	Информация. Основные свойства информации. Измерение информации. Подходы к определению и классификации информационных технологий. Информационные технологии и законодательство Российской Федерации. Информационные технологии и обработка данных.
2	Информационное моделирование в строительстве	Понятие модели и моделирования. Основные классификации моделей. Основы математического моделирования. Нормативно-правовые акты, регулирующие информационное моделирование в строительстве. Цифровая модель, инженерная цифровая модель местности, понятие о комплексном укрупненном сетевом графике строительства.
3	Виды программного обеспечения, применение прикладного программного обеспечения для решения практических инженерных задач; основные средства обеспечения информационной безопасности	Виды программного обеспечения: системное, прикладное, инструментальное. Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Электронные таблицы и их значение в строительстве Обзор систем компьютерной математики. Система компьютерной математики PTC MathCAD. Основы организации и технологии защиты информации. Технические и программные средства защиты информации. Нормативно-правовые акты в сфере обработки и защиты персональных данных. Вредоносное программное обеспечение и средства борьбы с ними. Основы этики в сети Интернет.
4	Специализированное прикладное программное обеспечение и базы данных, а также их применение в строительстве.	Системы обработки баз данных (СУБД). Сетевая, иерархическая и реляционные модели баз данных. СУБД MS Access как пример реляционной базы данных. Общие сведения о языке запросов SQL. Обзор основных специализированных программных

		пакетов, применяющихся в строительстве. BIM-моделирование. Система BIM-моделирования Revit и ее отечественный аналог NanoCad BIM.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

- Тема 1: Основные свойства информации Измерение информации.
- Тема 2: Подходы к определению информационных технологий
- Тема 3: Классификация информационных технологий.
- Тема 4: Информационные технологии и обработка данных
- Тема 5: Модель и моделирование. Классификации моделей
- Тема 6: Основы математического моделирования
- Тема 7: Информационное моделирование в строительстве
- Тема 8: Цифровая модель и инженерная цифровая модель местности.
- Тема 9: Комплексный укрупненный сетевой график строительства.
- Тема 10: Системное, прикладное, инструментальное программное обеспечение
- Тема 11: Средства обработки текстовой информации
- Тема 12: Табличная обработка данных
- Тема 13: Системы компьютерной математики.
- Тема 14: Технические и программные средства защиты информации
- Тема 15: Организация обработки и защиты персональных данных
- Тема 16: Вредоносное программное обеспечение: общий обзор и классификация
- Тема 17: Компьютерные вирусы
- Тема 18: Трояны
- Тема 19: Сетевые и файловые черви
- Тема 20: Шпионское и рекламное программное обеспечение, а также средства борьбы с ними
- Тема 21: Программы-антивирусы и их классификация
- Тема 22: Современное положение дел в сфере борьбы с вредоносным программным обеспечением
- Тема 23: Основы культуры поведения в сети Интернет
- Тема 24: Классификация баз данных. Даталогические модели.
- Тема 25: Сетевая, иерархическая, реляционные базы данных
- Тема 26: Реляционная СУБД MS Access как пример реляционной базы данных
- Тема 27: Введение в язык запросов SQL.
- Тема 28: Основные прикладные программные продукты, используемые в строительстве
- Тема 29: BIM-моделирование
- Тема 30: Программные продукты для BIM-моделирования и их отечественные аналоги (на примере Revit и NanoCad BIM)

Рекомендуемый перечень тем *практических* работ

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины	Тема практической работы
1	Процессы и методы поиска, сбора, обработки, передачи и хранения информации, технические и программные	1. Основные приемы работы с MS Excel 2. Задача о размещении строящегося объекта 3. Решение нелинейных уравнений в MS Excel 4. Пользовательский интерфейс PTC MathCAD. Простейшие вычисления в MathCAD
	Информационное моделирование в строительстве	5. Построение графиков функций в MathCAD 6. Работа с матрицами в MathCAD. Линейная интерполяция. Метод наименьших квадратов
	Виды программного обеспечения, применение прикладного программного обеспечения для решения практических инженерных задач; основные средства обеспечения информационной безопасности	7. Решение уравнений и их систем в MathCAD 8. Дифференцирование и интегрирование функций в MathCAD 9. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений в MathCAD
	Специализированное прикладное программное обеспечение и базы данных, а также их применение в строительстве.	10. Создание однотабличной базы данных 11. Создание многотабличной базы данных 12. Создание простейшей формы в MS Access 13. Создание запроса на выборку 14. Технология создания отчетов 15. Изучение интерфейса NanoCad BIM. Разработка простейшей модели здания в NanoCad BIM

Требования к самостоятельной работе студентов

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам:
2. Оформление отчета и подготовка к защите практических работ

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую

инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия практические упражнения в форме выполнения практических заданий согласно методическим рекомендациям по выполнению практических работ, размещенным на портале LMS-3.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, , подготовке к защите практических работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции и (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Процессы и методы поиска, сбора, обработки, передачи и хранения информации, технические и программные	ОПК-2	Письменный опрос
Информационное моделирование в строительстве		Письменный опрос
Виды программного обеспечения, применение прикладного программного обеспечения для решения практических инженерных задач; основные средства обеспечения информационной безопасности		Письменный опрос, практическая работа
Специализированное прикладное программное обеспечение и базы данных, а также их применение в строительстве.		Практическая работа

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Типовые задания, контрольных работ

По теме «Информационные технологии»

1. Дать определение информационных технологий согласно Федеральному закону РФ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 27.07.2006 N 149-ФЗ (в редакции от 2.07.2021)
2. Перевести в двоичную систему счисления числа:

а) 149_{10}

б) $A2_{16}$

в) 78_8

Типовые задания, контрольных работ

По теме «Информационное моделирование в строительстве»

1. Дать определение моделирования
2. Раскрыть достоинства и недостатки регулярной и нерегулярной инженерно-цифровой модели местности

Типовые задания, контрольных работ

По теме «Виды программного обеспечения, применение прикладного программного обеспечения для решения практических инженерных задач; основные средства обеспечения информационной безопасности»

1. Дать развернутое описание назначения табличных процессоров.
2. Раскрыть отличие текстового редактора от текстового процессора

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме разработки и представления реферата и презентации по одной из представленных тем.

К зачетной работе допускаются студенты, выполнившие все письменные работы по теоретической части материала, сдавшие и защитившие все практические работы на оценку "зачтено".

Оформление реферата должно удовлетворять стандартным требованиям по оформлению студенческих работ, принятым в БФУ им. И.Канта; реферат должен содержать не менее 10 листов, включая титульный лист и список литературы, в списке литературы должно быть не менее 5 источников, оформленных согласно требованиям ГОСТ.

Темы рефератов

1. ЛИРА-САПР
2. Renga
3. ArchiCAD
4. Revit
5. Компас 3D для строительства
6. LibreCAD
7. FreeCAD
8. DraftShift

9. AutoCAD
10. NanoCAD
11. SolidWorks
12. StruCAD
13. REAL Steel
14. Advance Steel
15. Системы компьютерной математики (MathCAD, Maple, MatLAB, Mathematica)
16. MSC Nastran
17. PlanRadar
18. Специализированные пакеты для BIM-моделирования
20. Специализированные пакеты для составления смет строительных работ
21. 3D-печать и перспективы ее применения в строительстве

Оценка «**зачтено**» ставится, если реферат соответствует одному из нижеприведенных критериев оценки реферата, презентация соответствует двум из четырех нижеперечисленных критериям оценивания, защита соответствует двум из трех критериев защиты.

Критерии оценки реферата

- Содержание реферата основано на глубоком и всестороннем знании темы, изученной литературы, изложено логично, аргументировано и в полном объеме. Основные понятия, выводы и обобщения сформулированы убедительно и доказательно. Оформление реферата полностью соответствует требованиям, принятым в БФУ им. И.Канта.
- Реферат основан на твердом знании исследуемой темы. Возможны недостатки в систематизации или в обобщении материала, неточности в выводах. Студент твердо знает основные категории, умело применяет их для изложения материала. Оформление реферата полностью соответствует требованиям, принятым в БФУ им. И.Канта.

Критерии оценки презентации

1. Оправданность использование графических и анимационных элементов:

- Читаемость слайдов;
- Контраст фон-текст;
- Незагруженность слайдов;
- Использованный шрифт (должен быть без засечек, не злоупотреблять прописным, не мелкий).

2. Оценка стиля оформления:

- Соблюдение единого стиля оформления;
- Избегание стилей, которые отвлекают от самой презентации;
- Использование на одном слайде не более 3-х цветов;
- Использование разных типов слайдов по необходимости: текстовые, изображения, схемы.

3. Соблюдение принципов оформления:

- Лаконичности - размещение на слайде только необходимых, существенных информационных объектов в сжатом виде с сохранением максимальной информативности;
- Структурности - оформление структуры информационного объекта в четкой, легко запоминающейся форме, отражающей его характер;
- Обобщения - графические информационные объекты следует не дробить излишне, исключать из них элементы, обозначающие несущественные детали;
- Унификации - оформление информационных объектов в едином графическом и цветовом решении в пределах всей презентации.

4. Оценка содержания информации:

- Текст носит тезисный характер;
- Используются короткие слова и предложения;
- Минимизировано количество предлогов, наречий, прилагательных;

- Заголовки привлекают внимание аудитории;
- Информация соответствует достоверным источникам
- Обращение к источникам;
- Логика построения презентации;
- Яркий финал;
- Язык понятен аудитории;
- Техническая чистота (форматирование текста, отсутствие графических, стилистических, грамматических ошибок).

5. Критерии оценки защиты работы:

- Тема раскрыта в полном объеме;
- Студент отвечает на вопросы лаконично и аргументированно;
- Соответствие регламенту (8-10 минут).

«Не зачтено» – оцениваются рефераты, в которых обнаружено неверное изложение основных вопросов темы, обобщений и выводов нет. Текст реферата целиком или в значительной части дословно переписан из первоисточника без ссылок на него, презентация либо отсутствует, либо не соответствует более чем трем вышеприведенным критериям.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает низестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение,	отлично	зачтено	76-100

		решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий			
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает низшего уровня. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения</i>	хорошо		66-75
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		51-65
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 51

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Железнов, М. М. Информационное моделирование на этапе строительства : учебно-методическое пособие / М. М. Железнов. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2021. — 51 с. — ISBN 978-5-7264-2915-1. — . - ISBN 978-5-9729-1784-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2171794>
2. Нестеров, И. В. Решение задач строительной механики с использованием MS Excel : учебно-методическое пособие / И. В. Нестеров, Е. С. Бадьина. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 40 с. — Текст : электронный // . - ISBN 978-5-9729-1784-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21787900>
3. Воскобойников, Ю. Е. Регрессионный анализ данных в пакете MATHCAD : учебное пособие / Ю. Е. Воскобойников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN

978-5-8114-1096-5. — Текст : электронный // . - ISBN 978-5-9729-1784-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2172794>

Дополнительная литература

1. Охорзин, В. А. Прикладная математика в системе MATHCAD : учебное пособие / В. А. Охорзин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-0814-6. — Текст : электронный // . - ISBN 978-5-9729-1784-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/21717946>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- ЭБС Консультант студента (медицинский профиль)
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ООО «Проспект»
- ЭБС «Ibooks»
- ЭБС РКИ (Русский как иностранный)

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающая разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов соответствующее ПО и антивирусное программное обеспечение, PTC MathCAD.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной

доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Композиционные материалы в строительстве»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025

Лист согласования

Составитель: зав. кафедрой строительных конструкций и материалов, д.ф.-м.н.
Дмитриева Мария Александровна

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1.Наименование дисциплины.	4
2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.	4
4. Виды учебной работы по дисциплине.	4
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.	5
6.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.	7
7. Методические рекомендации по видам занятий	8
8. Фонд оценочных средств	9
8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины	9
8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля	9
8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине	11
8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания	12
9.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	13
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	13
12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14

1. Наименование дисциплины: «Композиционные материалы в строительстве».

Цель дисциплины: дать студенту необходимый объём фундаментальных знаний в области механических свойств композиционных материалов, взаимодействия их компонентов, условий применения современных строительных материалов и конструкций.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели УК-6.3 Владеет умением рационального распределения временных и информационных ресурсов	Знать: - основные приемы эффективного управления собственным временем; Уметь: - эффективно планировать и контролировать собственное время; Владеть: - методами управления собственным временем;
ПК-2 Способен обобщать данные и составлять задание на проектирование объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)	ПК-2.4 Выбирает и анализирует исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать: основные стандарты и требования производства и применения композиционных стройматериалов; Уметь: поставить и решить задачу о выборе типов и условий производства и применения композиционных материалов с учетом региональных особенностей; Владеть: навыками обеспечения стандартов и норм при производстве и использовании композиционных стройматериалов.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Композиционные материалы в строительстве» представляет собой дисциплину вариативной части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством

электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	<i>Композиционные материалы.</i>	<i>История возникновения искусственных композиционных материалов для строительства. Понятие термина композиционный материал. Волокнистые композиционные материалы. Преимущества композиционных материалов. Необходимость разработки стандартов и норм. Возможности в создании изделий из композиционных материалов. Основные перспективные сферы применения современных строительных КМ.</i>
2.	<i>Строительные бетоны.</i>	<i>История применения. Гипсо- и глинобетоны. Основные качества бетона. Цементный бетон. Классификация бетонов. Удобоукладываемость. Перспективы применения судостроительного бетона в строительстве. Привлекательные направления применения судостроительных бетонов в гражданском строительстве. Гидротехнический (судостроительный) бетон. Водонепроницаемость. Морозостойкость. Коррозионная стойкость гидро- и судостроительного бетона к воздействию агрессивной среды. Контрольные испытания прочности бетона. Нефтепроницаемость и нефтестойкость. Арматура для железобетона. Предварительно напряженный железобетон. Защита арматуры. Композитная арматура. Конструктивные особенности гидростроительных конструкций</i>

		из железобетона. Дефекты и их устранение. Асфальтобетон. Два подхода к проектированию составов асфальтобетонных смесей. Полимербетон. Наполненный полимерный бетон. Каркасный полимерный бетон. Применение полимербетона. Пропитка цементного бетона полимерами. Эффект от пропитки бетонов полимерами. Пропитка бетона серосодержащим раствором. Национальные стандарты и нормы.
3	Композиты с полимерной матрицей	Стеклопластики. История создания. Достоинства. Методы и процессы изготовления. Ручное формование. Метод напыления. Метод RTM. Метод намотки. Метод пултрузии. Формование стеклопластиков на основе различных связующих. Основы производства полимерных материалов. Смешение. Вальцевание. Каландрирование. Экструзия. Прессование. Венерирование. Промазывание. Пропитка. Полив. Литье. Формование. Напыление. Сварка. Склеивание. Композиты на основе карбамидно-формальдегидных смол. Применение стройматериалов на основе карбамидно-формальдегидных смол. Композиты на основе фенолформальдегидных смол. Волокниты. Слоистые пластики. Текстолиты. Стеклотекстолиты. Стеклошпоны. Асботекстолиты. Гетинаксы. Древесно-слоистые пластики. Крошкообразные пресс-материалы. Фаолиты. Пенофенопласты. Композиты на основе полиэфирных смол. Применение полиэфирных композитов в строительстве. Композиты на основе фурановых смол. Материалы и строительные изделия на основе фурановых смол. Композиты на основе эпоксидных смол. Материалы и строительные изделия на основе эпоксидных смол. Композиты на основе полиуретана. Материалы и строительные изделия на основе полиуретана. Клеи. Лаки. Монолитные покрытия полов. Композиты на основе ацетонформальдегидных смол. Композиты на основе этиленовых углеводородов. Композиты на основе полипропилена. Композиты на основе полистирола. Композиты на основе полиизобутилена. Композиты на основе акрилатов. Композиты на основе кремнийорганических соединений. Волокниты. Пенопласты. Композиты на основе поливинилацетата. Лаки. Клеи. Композиты на основе поливинилхлорида. Пленки. Листы.

		<i>Трубы. Профили. Линолеумы. Плитка. Слоистые пластики. Пено- и порополивинилхлорид.</i>

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

- 1 Композиционные материалы.
2. Строительные бетоны.
- 3 Композиты с полимерной матрицей

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

1. Композиционные материалы. Вопросы для обсуждения: История возникновения искусственных композиционных материалов для строительства. Понятие термина композиционный материал. Волокнистые композиционные материалы. Преимущества композиционных материалов. Необходимость разработки стандартов и норм. Возможности в создании изделий из композиционных материалов. Основные перспективные сферы применения современных строительных КМ.

2. Строительные бетоны. Вопросы для обсуждения: История применения. Гипсо- и глинобетоны. Основные качества бетона. Цементный бетон. Классификация бетонов. Удобоукладываемость. Перспективы применения судостроительного бетона в строительстве. Привлекательные направления применения судостроительных бетонов в гражданском строительстве. Гидротехнический (судостроительный) бетон. Водонепроницаемость. Морозостойкость. Коррозионная стойкость гидро- и судостроительного бетона к воздействию агрессивной среды. Контрольные испытания прочности бетона. Нефтепроницаемость и нефтестойкость. Арматура для железобетона. Предварительно напряженный железобетон. Защита арматуры. Композитная арматура. Конструктивные особенности гидростроительных конструкций из железобетона. Дефекты и их устранение. Асфальтобетон. Два подхода к проектированию составов асфальтобетонных смесей. Полимербетон. Наполненный полимерный бетон. Каркасный полимерный бетон. Применение полимербетона. Пропитка цементного бетона полимерами. Эффект от пропитки бетонов полимерами. Пропитка бетона серосодержащим раствором. Национальные стандарты и нормы.

3. Композиты с полимерной матрицей Вопросы для обсуждения: Стеклопластики. История создания. Достоинства. Методы и процессы изготовления. Ручное формование. Метод напыления. Метод РТМ. Метод намотки. Метод пултрузии. Формование стеклопластиков на основе различных связующих. Основы производства полимерных материалов. Смешение. Вальцевание. Каландрирование. Экструзия. Прессование. Венерирование. Промазывание. Пропитка. Полив. Литье. Формование. Напыление. Сварка. Склеивание. Композиты на основе карбамидно-формальдегидных смол. Применение стройматериалов на основе карбамидно-формальдегидных смол. Композиты на основе фенолформальдегидных смол. Волокниты. Слоистые пластики. Текстолиды. Стеклотекстолиды. Стеклошпоны. Асботекстолиды. Гетинаксы. Древесно-слоистые пластики. Крошкообразные пресс-материалы. Фаолиты. Пенофенопласты. Композиты на основе полиэфирных смол. Применение полиэфирных композитов в строительстве. Композиты на основе фурановых смол. Материалы и строительные изделия на основе фурановых смол. Композиты на основе эпоксидных смол. Материалы и строительные изделия на основе эпоксидных смол. Композиты на основе полиуретана. Материалы и строительные изделия на основе полиуретана. Клеи. Лаки. Монолитные покрытия полов.

Композиты на основе ацетонформальдегидных смол. Композиты на основе этиленовых углеводов. Композиты на основе полипропилена. Композиты на основе полистирола. Композиты на основе полиизобутилена. Композиты на основе акрилатов. Композиты на основе кремнийорганических соединений. Волокниты. Пенопласты. Композиты на основе поливинилацетата. Лаки. Клеи. Композиты на основе поливинилхлорида. Пленки. Листы. Трубы. Профили. Линолеумы. Плитка. Слоистые пластики. Пено- и порополивинилхлорид.

Требования к самостоятельной работе студентов

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: Композиционные материалы. Строительные бетоны. Композиты с полимерной матрицей.

2. Выполнение домашнего задания, выдаваемого на практических занятиях, по следующим темам: Примеры композиционных материалов. Стандарты в области композиционных материалов. Производители композитной арматуры. Подготовка доклада по теме, выданной преподавателем.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю

уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Современное строительное материаловедение	УК-6.1. УК-6.3.	Выполнение письменного задания
Строительные бетоны	УК-6.1. УК-6.3. ПК-2.4	Выступление с докладом
Композиты с полимерной матрицей	УК-6.1. УК-6.3. ПК-2.4	Выполнение письменного задания

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Вопросы для **письменного задания**

1. Найти 5-6 примеров композитов. Описать их составляющие, способ формирования, свойства и назначение. Использовать любые источники (учебники, интернет, журналы). Представить данные в виде таблицы.

Композиты, состав, свойства	Область применения

2. Найти нормативную документацию ГОСТы, СП, ТУ и т.д. на композиционные материалы и отдельные виды композитной продукции (5 штук)

Номер	Наименование	Описание

3. Найти 4-5 производителей композитной арматуры в России, Европе, мире. Охарактеризовать продукцию (состав, свойства, нормативные документы, цена, объемы производства)

В качестве **тематика для подготовки доклада** студентам предлагается изучить (с использованием электронных ресурсов и Интернет) современное состояние одной из проблем:

1. Материалы для пропитки бетонов.
2. ЦПБ с добавками водных дисперсий и водорастворимых полимеров.
3. Способы внедрения в бетоны термореактивных и термопластичных полимеров.
4. Основные компоненты жидкого стекла. Виды жидкого стекла.
5. Кислотоупорный цемент. Каким кислотам он противостоит?
6. Серные строительные материалы. Их применение.
7. Основы производства полимерных материалов. Смешение. Вальцевание. Каландрирование. Экструзия. Прессование. Венерирование. Промазывание. Пропитка. Полив. Литье. Формование. Напыление. Сварка. Склеивание.
8. Композиты на основе карбамидно-формальдегидных смол.
9. Применение стройматериалов на основе карбамидно-формальдегидных смол.
10. Композиты на основе фенолформальдегидных смол.
11. Волокниты. Слоистые пластики. Текстолиды. Стеклотекстолиды. Стеклошпоны. Асботекстолиды. Гетинаксы. Древесно-слоистые пластики. Крошкообразные пресс-материалы. Фаолиты. Пенофенопласты.
12. Композиты на основе полиэфирных смол.
13. Применение полиэфирных композитов в строительстве.
14. Композиты на основе фурановых смол.
15. Материалы и строительные изделия на основе фурановых смол.
16. Композиты на основе эпосксидных смол.
17. Материалы и строительные изделия на основе эпосксидных смол.
18. Композиты на основе полиуретана.
19. Материалы и строительные изделия на основе полиуретана. Клеи. Лаки. Монолитные покрытия полов.
20. Композиты на основе ацетонформальдегидных смол.
21. Композиты на основе этиленовых углеводов.
22. Композиты на основе полипропилена.
23. Композиты на основе полистирола.
24. Композиты на основе полиизобутилена.
25. Композиты на основе акрилатов.
26. Композиты на основе кремнийорганических соединений. Волокниты. Пенопласты.
27. Композиты на основе поливинилацета. Лаки. Клеи.

28. Композиты на основе поливинилхлорида. Пленки. Листы. Трубы. Профили. Линолиумы. Плитка. Слоистые пластики.
29. Пено- и порополивинилхлорид.

При подготовке презентации для представления доклада следует придерживаться следующих правил:

Необходимо использовать максимальное пространство экрана (слайда) – например, растянув рисунки. Дизайн должен быть простым и лаконичным. Каждый слайд должен иметь заголовок. Оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части. Завершать презентацию следует кратким резюме, содержащим ее основные положения, важные данные, прозвучавшие в докладе, и т.д.

Следует использовать минимум текста. Текст не является визуальным средством. Ни в коем случае не стоит стараться разместить на одном слайде как можно больше текста. Чем больше текста на одном слайде вы предложите аудитории, тем с меньшей вероятностью она его прочитает.

Рекомендуется помещать на слайд только один тезис. Распространенная ошибка – представление на слайде более чем одной мысли. Старайтесь не использовать текст на слайде как часть вашей речи, лучше поместить туда важные тезисы, акцентируя на них внимание в процессе своей речи.

Не переписывайте в презентацию свой доклад. Демонстрация презентации на экране – вспомогательный инструмент, иллюстрирующий вашу речь. Следует сокращать предложения. Чем меньше фраза, тем она быстрее усваивается.

После создания и оформления презентации необходимо отрепетировать ее показ и свое выступление. Проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на экране компьютера или проекционном экране) и сколько времени потребуются на её показ.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. История возникновения искусственных композиционных материалов для строительства.
2. Понятие термина композиционный материал.
3. Волокнистые композиционные материалы.
4. Преимущества композиционных материалов.
5. Возможности в создании изделий из композиционных материалов.
6. Основные перспективные сферы применения современных строительных КМ.
7. Гипсо- и глинобетоны.
8. Основные качества бетона.
9. Цементный бетон. Классификация бетонов. Удобоукладываемость.
10. Перспективы применения судостроительного бетона в строительстве.
11. Гидротехнический (судостроительный) бетон.
12. Водонепроницаемость, Морозостойкость, Коррозионная стойкость гидро- и судостроительного бетона к воздействию агрессивной среды.
13. Контрольные испытания прочности бетона.
14. Нефтепроницаемость и нефтестойкость.
15. Арматура для железобетона.
16. Предварительно напряженный железобетон.
17. Защита арматуры.

18. Композитная арматура.
19. Конструктивные особенности гидростроительных конструкций из железобетона.
20. Дефекты и их устранение.
21. Асфальтобетон. Два подхода к проектированию составов асфальтобетонных смесей.
22. Полимербетон. Наполненный полимерный бетон. Каркасный полимерный бетон. Применение полимербетона.
23. Пропитка цементного бетона полимерами. Эффект от пропитки бетонов полимерами.
24. Пропитка бетона серосодержащим раствором.
25. Национальные стандарты и нормы.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и	удовлетворительно		55-70

й)		практически контролируемого материала			
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня	неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55	

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Зайцев, Ю. В. Механика разрушения для строителей : учебное пособие / Ю. В. Зайцев, Г. Э. Окольников, В. В. Доркин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 216 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019222-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2098531>
2. Матвиенко, Ю. Г. Основы физики и механики разрушения: монография / Ю. Г. Матвиенко. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2022. - 144 с. - ISBN 978-5-9221-1949-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2124285>

Дополнительная литература

1. Винокуров В.А. Сварные конструкции: Механика разрушения и критерии работоспособности/ Винокуров В.А., Куркин С.А., Николаев Г.А.; Под ред. Патона Б.Е.. - М.: Машиностроение, 1996. - 576 с.: ил.. - (Основы проектирования машин). - Библиогр.: с.547-572. - ISBN 5-217-02776-2 Имеются экземпляры в отделах: НА(1).
2. Прочность и разрушение твердых тел: [сб. ст.]/ Таджик. гос. ун-т им. В. И. Ленина. - Душанбе: Тадж. ун-т, 1975 - Вып. 2/ ред. Б. Н. Нарзулаев. - 1975. - 71 с.: ил.. - Библиогр. в конце ст. Имеются экземпляры в отделах: НА(1).
3. Кривцов А. М. Деформирование и разрушение твердых тел с микроструктурой/ А. М. Кривцов. - М.: Физматлит, 2007. - 304 с. - Библиогр.: с. 281-301 (334 назв.). - ISBN 978-5-9221-0803-4: Имеются экземпляры в отделах: НА(1).
4. Коцаньда С. Усталостное разрушение металлов/ С. Коцаньда ; пер. с пол. Г. Н. Мехеда ; под ред. С. Я. Яремы. - 3-е изд., перераб. и доп.. - Москва: Металлургия, 1976. - 623 с.: ил., табл. Имеются экземпляры в отделах: НА(1).

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- ЭБС Консультант студента (медицинский профиль)
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ООО «Проспект»
- ЭБС «Ibooks»
- ЭБС РКИ (Русский как иностранный)

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающая разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
установленное на рабочих местах студентов соответствующее ПО и антивирусное программное обеспечение

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет
имени Иммануила Канта»
Высшая школа киберфизических систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«КОНСТРУКЦИИ ИЗ ДЕРЕВА И ПЛАСТМАСС»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025

Лист согласования

Составитель: Хомякова Ирина Васильевна к.т.н., доцент ОНК Институт высоких технологий

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «КОНТРУКЦИИ ИЗ ДЕРЕВА И ПЛАСТМАСС».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины:
«КОНСТРУКЦИИ ИЗ ДЕРЕВА И ПЛАСТМАСС».

Целью дисциплины является формирование компетенций обучающегося в области расчетов бетонных и железобетонных конструкций, а также в подготовке текстовой и графической части рабочей или проектной документации, в том числе с применением технологий информационного моделирования.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 1 Перечень результатов обучения

ПК-3 Способен составлять графики выполнения проектных работ и оформлять договора на выполнение проектных работ для объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)	ПК-3.3 Применяет необходимую нормативно-техническую и методологическую литературу при подготовке договоров на выполнение проектных работ	Знать: ○ профессиональную терминологию в области проектирования деревянных конструкций, конструкций из пластических масс; основные положения нормативных документов в области расчета и проектирования деревянных конструкций пластмассовых конструкций ○ оформлять проектную документацию деревянных и пластмассовых конструкций в соответствии с требованиями нормативных документов; Уметь: ○ - представлять и защищать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию деревянных и пластмассовых конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Владеть: ○ профессиональной терминологией в области проектирования железобетонных и каменных конструкций.
ПК-4 Способен разрабатывать проекты производства работ	ПК-4.2 Применяет требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству для анализа имеющейся информации по проектируемому объекту	Знать: ○ основы оформления проектной документации на конструкции из дерева и пластмасс в соответствии с требованиями нормативных документов. ○ требования к представлению и защите результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию конструкции из дерева и пластмасс здания (сооружения). Уметь: ○ - принимать решения о выборе конструктивной системы здания (сооружения), в которых применяются конструкции из дерева и пластмасс; ○ оформлять проектную документацию на деревянные конструкции в соответствии с требованиями нормативных документов.

Продолжение таблицы 1

		Владеть: навыками оформления проектной документации конструкций из дерева и пластмасс в соответствии с требованиями нормативных документов с помощью ПО автоматизированного проектирования.

Дисциплина «КОНСТРУКЦИИ ИЗ ДЕРЕВА И ПЛАСТМАСС» представляет собой дисциплину Б1.В.09 части блока дисциплин подготовки студентов, формируемой участниками образовательных отношений.

4. Виды учебной работы по дисциплине

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практические работы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы (табл.2).

Таблица 2 - Содержание дисциплины

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Достоинства и недостатки древесины, пластмасс. Свойства древесины как конструкционного материала.	Номенклатура деревянных элементов: пиломатериалы, листовые материалы на основе древесины, фанера, OSB (ориентированно-стружечная плита), ЦСП (цементно-стружечная плита), ДСП (древесно-стружечная плита), МДФ (древесноволокнистая плита), LVL (Laminated Veneer Lumber). Физические и механические свойства древесины.
2	Основы расчета конструкций из дерева и пластмасс	Основы расчета конструкций из дерева и пластмасс. Виды предельных состояний. Нагрузки и их сочетания. Коэффициенты условия работы и надежности. Расчет элементов цельного сечения на сжатие, растяжение.
3	Соединения элементов деревянных и пластмассовых конструкций	Сопряжения элементов деревянных конструкций. Классификация различных видов сопряжений элементов деревянных конструкций. Основные требования, предъявляемые к сопряжениям, их плотность и вязкость.
4	Балки и балочные конструкции.	Виды балок. Клеедошчатые балки. Конструирование и расчет. Клеефанерные балки. Конструирование и расчет. Балки с гибкой стенкой. Конструирование и расчет. Сопряжение балок с колоннами
5	Арки. Виды. Расчет и конструирование	Трехшарнирные и двухшарнирные арки. Стрельчатые и параболические арки. Конструктивные и расчетные решения коньковых и опорных узлов трехшарнирных арок.
6	Фермы. Виды. Расчет и конструирование	Классификация ферм. Генеральные размеры. Нагрузки на ферму. Определение расчетных усилий в элементах ферм. Обеспечение общей устойчивости ферм в системе покрытия. Расчетные длины стержней ферм. Принципы конструирования и расчета цельнодеревянных и деревометаллических ферм.
7	Рамы. Виды. Расчет и конструирование.	Трехшарнирные рамы. Основные показатели и классификация. Доштокклеенные гнутые рамы. Расчет доштокклеенных гнутых рам. Расчет доштокклеенных рам из прямолинейных элементов.

8	Конструкции покрытия жилых и промышленных зданий.	Формы крыш. Висячие и наслонные стропила. Настилы и обрешетка. Клеефанерные плиты покрытия. Прогонны. Нагрузки, действующие на несущую конструкцию скатных крыш. Узлы опирания наслонных стропил на прогон и мауэрлат. Расчет элементов стропильной системы.
9	Пространственное крепление плоских деревянных конструкций.	Обеспечение пространственной геометрической неизменяемости каркасных зданий. Способы обеспечения геометрической неизменяемости зданий. Обеспечение пространственной геометрической неизменяемости

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной форме

7 семестр

Раздел 1 Достоинства и недостатки древесины, пластмасс. Свойства древесины как конструкционного материала.

Лекция 1. Физические и механические свойства древесины.

Содержание лекции

Достоинства и недостатки древесины, как конструкционного материала. Строение древесины. Плотность. Влажность. Теплопроводность. Номенклатура деревянных элементов: пиломатериалы, листовые материалы на основе древесины, фанера, OSB (ориентированно-стружечная плита), ЦСП (цементно-стружечная плита), ДСП (древесно-стружечная плита), МДФ (древесноволокнистая плита), LVL (Laminated Veneer Lumber).

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Влияние влажности и температуры на прочность древесины;
2. Требования к качеству и отбор лесоматериалов для элементов несущих конструкций;
3. Строительная фанера.

Раздел 2 Основы расчета конструкций из дерева и пластмасс

Лекция 2. Основы расчета конструкций из дерева и пластмасс

Содержание лекции

Виды предельных состояний. Нагрузки и их сочетания. Коэффициенты условия работы и надежности. Нормативные и расчётные характеристики древесины. Конструкционные пластмассы. Синтетические смолы. Стеклопластик. Пенопласт.

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. В чем заключается расчет по предельным состояниям?
2. Чем нагрузка отличается от усилия?
3. Что такое расчетное сопротивление древесины? Перечислите их.

Лекция 3 Расчёт элементов цельного и составного сечений

Содержание лекции

Расчет элементов цельного сечения на сжатие, растяжение. Расчет центрально - сжатых, центрально-растянутых и изгибаемых элементов. Расчет элементов на смятие, скалывание. Расчет элементов составного сечения. Расчет элементов на продольный и поперечный изгиб.

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Косой изгиб.
2. Устойчивость плоской формы деформирования при изгибе, сжатии с изгибом.
3. Податливость связей.

Раздел 3 Соединения элементов деревянных и пластмассовых конструкций

Лекция 4 Классификация различных видов сопряжений элементов деревянных конструкций

Содержание лекции

Основные требования, предъявляемые к сопряжениям, их плотность и вязкость. Сопряжения на врубках, общая их характеристика. Лобовые врубки. Лобовые упоры. Метод их расчета и конструирования. Болтовые и гвоздевые соединения. Соединения на растянутых связях. Элементы с податливыми связями. Сопряжения на нагелях. Сопряжения на клею.

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Виды и свойства клеев для деревянных конструкций.
2. Основные принципы конструирования.
3. Расчет клеевых сопряжений.

Раздел 4 Балки и балочные конструкции

Лекция 5 Виды балок

Содержание лекции

Клеодощатые балки. Конструирование и расчет. Составные балки. Балки Деревягина. Конструирование и расчет. Балки с гибкой стенкой. Конструирование и расчет. Сопряжение балок с колоннами.

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Технология изготовления клеодощатых балок.
2. Устойчивость плоской формы деформирования.
3. Армированные балки.

Лекция 6. Клеефанерные балки таврового и двутаврового сечения

Содержание лекции

Совместная работа фанеры и древесины. Приведённые геометрические характеристики. Конструирование клеефанерных балок. Гнутые балки. Расчёт и конструирование.

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Применение марок фанеры в клеефанерных балках.
2. Стыки фанеры с древесиной.
3. Конструирование узлов гнутых балок.

Раздел 5 Арки

Лекция 7. Трехшарнирные арки

Содержание лекции

Особенности расчёта трехшарнирных арок параболического и треугольного очертания с затяжкой и без. Нагрузки, действующие на арки. Статический расчёт трехшарнирных арок. Конструирование узлов.

Лекция 8 Двухшарнирные арки

Содержание лекции

Особенности расчёта двухшарнирных арок. Загружения, применяемые при расчёте арок. Статический расчёт арок. Пиломатериал, применяемый в арках. Коньковый и опорный узлы. Конструирование арок. Стрельчатые арки.

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Гибкость арки в плоскости системы.
2. Кружальные арки. Конструирование арок
3. Определение внутренних усилий в арках различного очертания

Раздел 5. Фермы

Лекция 9. Треугольные фермы и фермы с параллельными поясами

Содержание лекции

Классификация ферм. Генеральные размеры. Нагрузки на треугольные фермы и фермы с параллельными поясами. Определение расчетных усилий в элементах ферм. Обеспечение общей устойчивости ферм в системе покрытия. Расчетные длины стержней ферм. Принципы конструирования и расчета цельнодеревянных и деревометаллических ферм.

Лекция 10. Сегментные фермы

Содержание лекции

Классификация ферм. Генеральные размеры. Нагрузки на сегментные фермы. Загружения снеговой нагрузкой. Определение расчетных усилий в элементах ферм. Обеспечение общей устойчивости ферм в системе покрытия. Расчетные длины стержней ферм. Принципы конструирования и расчета сегментных ферм.

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Устойчивость плоской формы деформирования.
2. Конструирование и проектирование карнизных, коньковых, промежуточных узлов ферм.

Раздел 7. Рамы. Виды. Расчет и конструирование

Лекция 11. Трехшарнирные рамы

Содержание лекции

Трехшарнирные рамы. Основные показатели и классификация. Статический расчёт. Нагрузки, действующие на раму. Доштокклеенные гнутые рамы. Расчет доштокклеенных гнутых рам. Расчет доштокклеенных рам из прямолинейных элементов.

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Двухшарнирные рамы.
2. Узлы сопряжения рам на клеенных вставках.
3. Опорные узлы ферм (двухшарнирных и трехшарнирных).
4. Влияние высоты рам на внутренние усилия.

Раздел 8 Конструкции покрытия жилых и про-мышленных зданий.

Лекция 12. Крыши. Панели перекрытия и покрытия.

Содержание лекции

Формы крыш. Висячие и наслонные стропила. Настилы и обрешетка. Клеефанерные плиты покрытия. Прогоны. Нагрузки, действующие на несущую конструкцию скатных крыш. Узлы опирания наслонных стропил на прогон и мауэрлат. Расчет элементов стропильной системы.

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Конструктивные схемы мансардных стропильных систем
2. Мансардные дома с наслонными и висячими стропилами, с опиранием низа стропил в мауэрлат.
3. Последовательность работ на крыше с наслонными стропилами.

Раздел 9 Конструкции покрытия жилых и про-мышленных зданий.

Лекция 13. Обеспечение пространственной геометрической неизменяемости каркасных зданий..

Содержание лекции

Обеспечение пространственной геометрической неизменяемости каркасных зданий. Способы обеспечения геометрической неизменяемости зданий. Обеспечение пространственной геометрической неизменяемости. Связи металлические, горизонтальные, вертикальные. Связи деревянные..

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Связи жесткости.
2. Ветровые связи. Сейсмические связи.

Рекомендуемая тематика практических занятий

Тема 2: Практическое занятие 1. *Расчет элементов цельного сечения на растяжение*

Задание на практическое занятие.

№ вари- анта	Исходные данные для конструкции											
	<i>h</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>h</i> ₁	<i>N</i> , кН	№ рис.	По- рода древе- сины	<i>t-w</i>	<i>Сор</i> <i>т</i>	<i>Опред</i> <i>-ть</i>
	мм											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	200	150	120	300	1	12	-	1	тополь	1	1	N
2	-	-	225	25	-		56	2	сосна	2	2	F _{расч.}
3	250	150	225	150	1	15	85	1	ель	3	1	σ

Рисунок 1- Растянутый элемент с ослаблениями в теле элемента	Рисунок 2 - Растянутый элемент с ослаблениями, выходящими на кромку.

Цель практического занятия:

приобретение студентом практических навыков расчета и конструирования центрально-растянутых цельного и составного сечений, а также умение работать с нормативной литературой.

Тема 2: Практическое занятие 2 *Расчет элементов цельного сечения на центральное сжатие*

Задание на практическое занятие

№ варианта	Исходные данные											
	l , м	h , мм	b , мм	d , мм	h_1 , мм	$t-w^*/$ сорт	Порода древесины	Условия закрепления		№ рис.	N , кН	Вычислить
								x-x	y-y			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	3,0	200	150		40	3/3	пихта	3-III	3-III	3а	-	N
2	4,0	225	150		24	2/2	сосна	3-O	3-O	3б	-	N

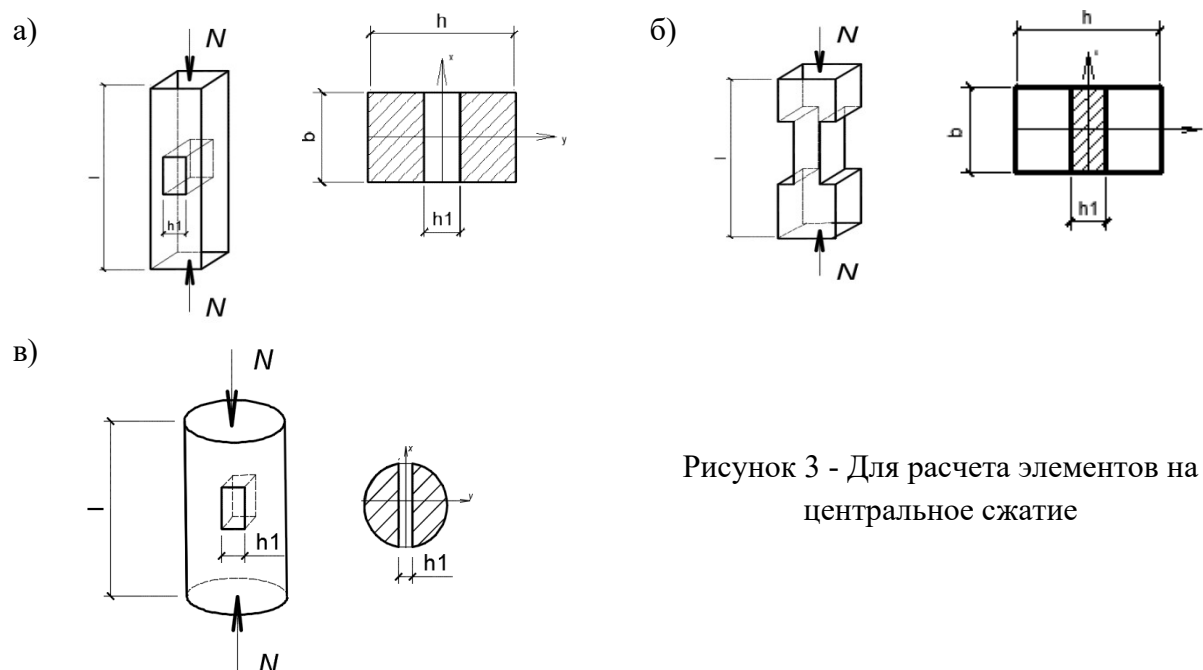


Рисунок 3 - Для расчета элементов на центральное сжатие

Цель практического занятия:

приобретение студентом практических навыков расчета и конструирования центрально-сжатых цельного и составного сечений, а также умение работать с нормативной литературой.

Тема 2: Практическое занятие 3 Произвести расчет изгибаемого элемента по 2-м группам предельных состояний

Задание на практическое занятие

№ вар-та	Исходные данные								
	Схема балки	Нагрузка		l , м	a , м	b , м	Порода	Сорт	t-w условия
		N , кН	q , кН/м						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4а	15	-	5,0	-	-	пихта	1	2
2	4б	18	-	5,5	2,5	3	сосна	2	2
3	4в	-	10	4,5	-	-	ясень	2	2

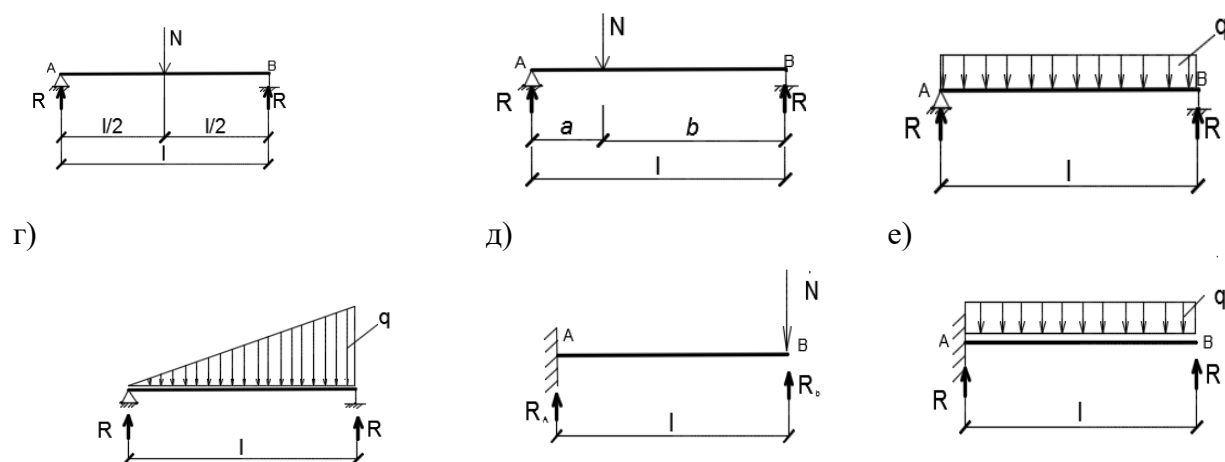


Рисунок 4 - Для расчетов элементов на изгиб

Цель практического занятия:

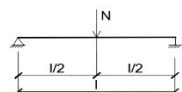
приобретение студентом практических навыков расчета и конструирования изгибаемых элементов цельного и составного сечений, а также умение работать с нормативной литературой.

Тема 2: Практическое занятие 4. Произвести расчет косоизгибаемых элементов

Задание на практическое занятие.

№ вар.	Исходные данные								
	Схем а	L, м	α^0	h, мм	b, мм	Порода	Сорт/t-w	q, кН/м	N, кН
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5б	4,0	30	200	125	сосна	2/1	-	6,0
2	5а	3,0	30	200	175	береза	1/2	3,0	-
3	5б	3,0	35	200	150	ясень	2/2	-	8,0

а)



б)

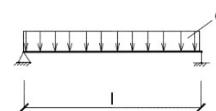


Рисунок 5 - К расчету элементов на косо изгиб

Цель практического занятия:

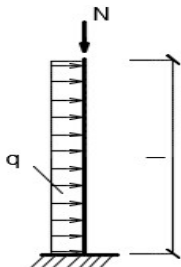
приобретение студентом практических навыков расчета и конструирования элементов, работающих на косо изгиб, а также умение работать с нормативной литературой.

Тема 2 Практическое занятие 5. Произвести расчет сжато-изгибаемых элементов

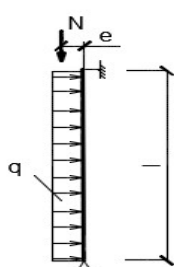
Задание на практическое занятие.

№ варианта	Исходные данные								
	Схема элемента	N, кН	q, кН/м	L, мм	e, мм	Сорт/t-w	h, мм	b, мм	Древесина
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	6а	30	4,0	3000	-	1/1	200	100	Сосна/2
2	6б	50	3,0	4000	200	2/2	200	125	Ель
3	6в	60	2,0	3500	-	3/1	225	125	Пихта

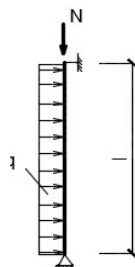
а



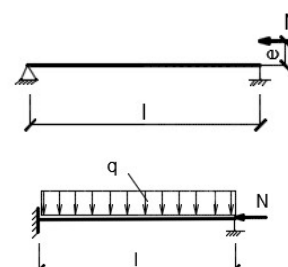
б



в



г



д)

Рисунок 6 - К расчету сжатоизгибаемых элементов

Цель практического занятия:

приобретение студентом практических навыков расчета и конструирования внецентренно-сжатых элементов цельного и составного сечений, а также умение работать с нормативной литературой.

Тема 3 Практическое занятие 6,7. **Рассчитать лобовую врубку, изображенную на рис.7**

Задание на практическое занятие.

Таблица 6

№ варианта	Исходные данные						
	R, кН	Угол α , град	b, мм	h, мм	порода	сорт	t-w условия
1	90	49	150	175	Бук	2	1
2	80	35	125	180	Береза	1	1
3	70	48	150	250	Сосна	2	2
4	60	45	150	180	Лиственница	3	3

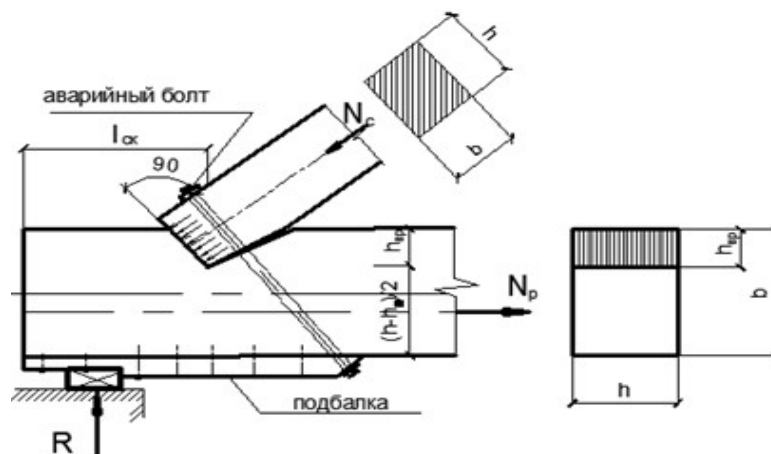


Рисунок 7 - Опорный узел фермы, выполненный лобовой врубкой

Задание выполняется в следующем порядке:

1. Определение усилий, действующих в верхнем и нижнем поясах фермы;
2. Определение геометрических размеров поясов фермы;
3. Определение глубины врубки нижнего пояса;
4. Определение площадки и прочности скалывания с учетом породы древесины, температурно-влажностных условий
5. Определение прочности площадки смятия с учетом породы древесины, температурно-влажностных условий.
6. Расчёт нижнего растянутого пояса на прочность с учетом ослабления.

Цель практического занятия:

приобретение студентом практических навыков расчета и конструирования врубок.

Тема 3 Практическое занятие 8,9 **Расчет болтовых и гвоздевых соединений, а также соединений, работающих на выдергивание (4 часа).**

Определить количество нагелей в соединении.

Задание на практическое занятие

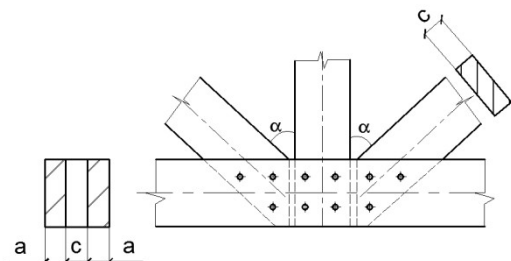
№ вар.	Исходные данные					
	N, кН	Тип соединения	Вид соединения	Порода древесины	Материал нагеля	t/w/сорт
1	2	3	4	5	6	7
1	70	гвоздевое	2-хсрезное	сосна	сталь	2/2
2	90	гвоздевое	4-х срезное	ель	алюминий	1/2
3	100	болтовое	односрезное	лиственница	стеклопластик	2/3
4	120	гвоздевое	4-х срезное	кедр	сталь	1/1
5	130	болтовое	2-хсрезное	ольха	алюминий	2/3

б). Определить несущую способность болтового соединения

Исходные данные для расчета нагельных соединений

№ Вар.	Исходные данные						
	рисунок	α°	Толщина		Материал нагеля	t-w условия	Порода древесины
			a, мм	c, мм			
1	8а	60	75	50	Сталь	1	бук
2	8а	45	50	75	Алюминий	2	тополь
3	8б	51	75	50	Сталь	2	вяз
4	8а	25	50	60	Стеклопластик	1	граб

а)



б)

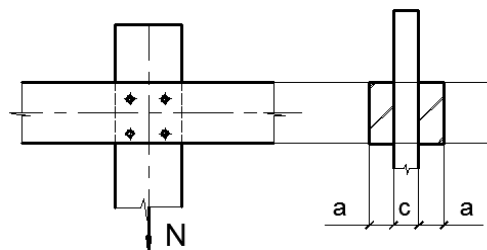


Рисунок 8 К расчету нагельных соединений

Задания выполняется в следующем порядке:

1. определение расчетных несущих способностей на смятие древесины в нагельном гнезде на смятие крайних элементов, на смятие средних элементов, на изгиб нагеля.
2. определение количества нагелей или несущей способности соединения;
3. конструирование данного соединения.

Исходные данные для расчета соединений, работающих на выдергивание

№ вар.	Исходные данные					
	а, мм	с, мм	Тип связей	п, шт	t-w условия 1	порода
1	15	150	гвоздь	2	2	граб
2	21	200	шуруп	1	2	бук
3	17	180	гвоздь	3	1	сосна
4	19	200	шуруп	3	3	ель

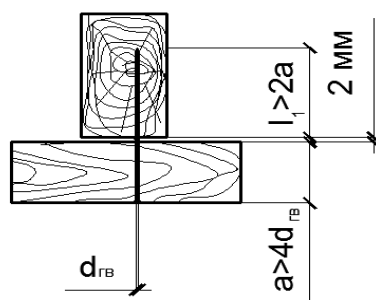


Рисунок 9 - Соединение, работающее на выдергивание

Цель практического занятия:

приобретение студентом практических навыков расчета и конструирования врубок, соединений на нагелях, вклеенных стержнях.

самостоятельное выполнение примеров расчета опорных и промежуточных узлов, расчетов гвоздевых, болтовых соединений, соединений, работающих на выдергивание с участием и без участия преподавателя.

Тема 4 Практическое занятие 10,11 Расчет двускатных балок: клеadoшaтых и клеefанерных (4 часа).

Расчет клеadoшaтой балки переменного сечения

Рассчитать клеadoшaтую балку:

- подобрать сечение балки;
- выполнить сбор нагрузок согласно району строительства;
- произвести расчет по первой и второй группам предельных состояний;
- вычертить схему сопряжения балки с колонной.

Исходные данные для расчета клеadoшaтой, клеefанерной балки

Таблица 10

№ Вар.	Исходные данные					
	Пролет l , м	Шаг, B , м	порода	t-w условия	сорт	Район строительства

1	2	3	4	5	6	7
1	13,0	5,0	ель	1	2	Москва
2	18,0	6,0	пихта	2	2	Казань
3	14,0	5,5	сосна	2	3	Тикси
4	16,0	4,5	ель	2	1	Якутск
5	20,0	4,9	тополь	1	2	Самара

Задание выполняется в следующем порядке:

1. определяются нормативные и расчетные нагрузки (постоянные и временные);
2. выполняется статический расчет;
3. определяются прочностные балки по нормальным и касательным напряжениям;
4. определяется прогиб балки;
5. выполняется конструирование сопряжения балки с колонной.

Цель практического занятия:

приобретение студентом практических навыков расчета и конструирования балок переменного сечения.

самостоятельный расчет клеенощитых балок, клефанерных балок, балок постоянного сечения, узлов сопряжения балки с колонной, узлов сопряжения балки с прогонами покрытия.

Тема 6 Практическое занятие 12,13,14,15 Расчет и проектирование сегментных, треугольных металлодеревянных ферм, деревянных из клееных элементов (8 часов)

Исходные данные для расчета

№ Вар.	Исходные данные					
	Пролет l , м	Шаг, B , м	порода	t-w условия	сорт	Район стр-ва
1	2	3	4	5	6	7
1	11,0	5,0	ель	1	2	Калининград
2	12,0	6,0	пихта	2	2	Сочи
3	15,0	5,5	сосна	2	3	Игарка
4	18,0	4,5	ель	2	1	Рязань
5	21,0	4,9	тополь	1	2	Благовещенск

Цель практического задания:

приобретение студентом практических навыков расчета и конструирования треугольных дощатоклеенных ферм, а также умение работать с нормативной и технической литературой.

самостоятельное выполнение примеров расчета ферм с различными конфигурациями решетки.

Тема 7 Практическое занятие 16 Расчет клеенощитой колонны в составе двухшарнирной рамы

Подобрать сечение и выполнить проверку на прочность клеенощитой стойки, включая опорный узел (узел сопряжения стойки с фундаментом):

- выполнить сбор нагрузок согласно району строительства;
- подобрать сечение стойки;
- произвести расчет прочности сечения стойки;
- рассчитать опорный узел стойки.

Опорные узлы, представлены на рис. 9 и рассчитываются согласно заданию, приведенному в таблице.

№ Вар.	Исходные данные						№ опор- ного узла
	Высота H , м	Шаг, B , м	Порода	$t-w$	Сорт	Район стр-ва	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	6,5	5,0	ель	1	2	Караганда	1
2	6,0	6,0	пихта	2	2	Оренбург	2
3	5,8	5,5	сосна	2	3	Тикси	3
4	6,1	4,5	ель	2	1	Астрахань	4
5	5,9	4,9	тополь	1	2	Ростов	3

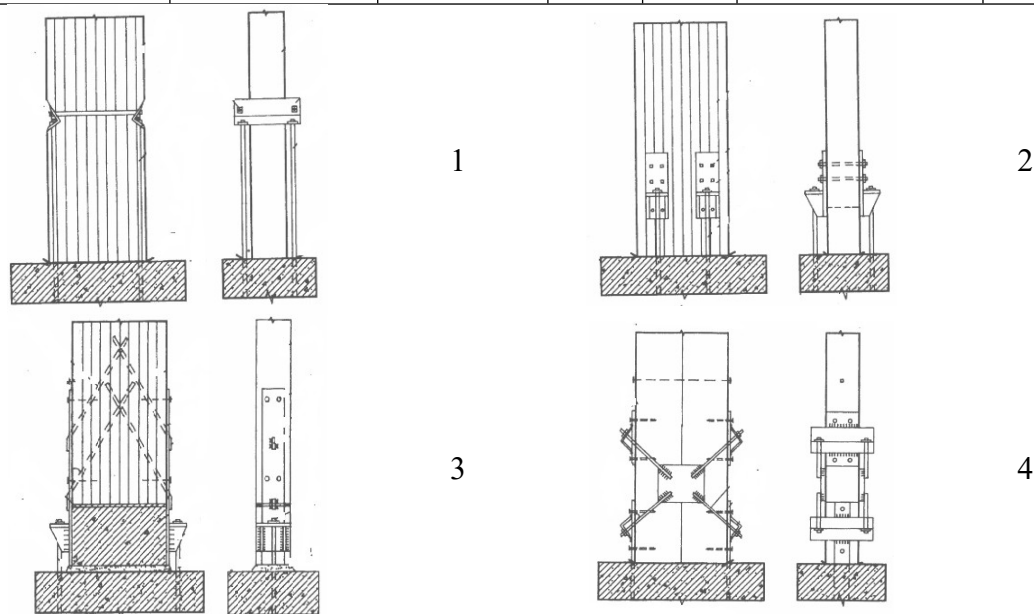


Рисунок 10 - К расчету опорного узла клееной стойки

Задание выполняется в следующем порядке:

1. определяются нормативные и расчетные нагрузки (постоянные и временные);
2. выполняется статический расчет рамы; определяются усилия, действующие на раму от действия снеговой, ветровой нагрузок, а также от ограждающей конструкции
3. подбирается сечение колонны;
5. выполняется прочностной расчет колонны.
5. выполняется конструирование узла - сопряжение колонны с фундаментом.

Цель практического занятия:

приобретение студентом практических навыков расчета и конструирования дощатоклеенных колонн.

самостоятельный расчет клееной колонны, узлов сопряжения колонны с фундаментом.

Тема 8: Практическое занятие 17,18 **Расчет настила, прогонов.**

1. Подобрать сечение и рассчитать прочность настила по 2-м группам предельных состояний

№ вар.	Исходные данные						Шаг, см
	q _п , кН/м ²	Район стр-ва	Вид настила	Порода	t-w	сорт	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	0,24	Омск	разреженный.	сосна	2	2	40
2	0,19	Якутск	сплошной	ель	1	2	20
3	0,26	Тикси	разреженный.	ель	2	3	30
4	0,21	Уренгой	разреженный.	кедр	3	3	40

Подобрать сечение и рассчитать прочность прогона по 2-м группам предельных состояний.

Исходные данные для расчета прогона

№ вар.	Исходные данные						
	q _п , кН/м ²	Район стр-ва	Вид прогона	Порода	t-w	Сорт	Шаг, м
1	2	3	4	5	6	7	8
1	0,31	Омск	неразрезной	сосна	2	2	4,0
2	0,19	Якутск	консольно балочный	ель	1	2	4,5
3	0,19	Тикси	неразрезной	ель	2	3	6,0

Цель практического занятия:

приобретение студентом практических навыков расчета и конструирования элементов стропильных конструкций.

самостоятельное выполнение примеров расчета настила (обрешетки), прогонов.

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Курсовое проектирование по конструкциям из дерева и пластмасс имеет своей целью: обеспечить студентам:

- освоение принципов компоновки деревянных зданий;
- приобретение необходимых навыков практического применения методов расчёта и конструирования;
- приобретение навыка в самостоятельной работе над специальной технической литературой, пособиями и нормативными документами по конструкциям из дерева и пластмасс.

СОДЕРЖАНИЕ И СОСТАВ ПРОЕКТА

Курсовой проект состоит из двух разделов:

- разработки технического проекта;
- разработки рабочего чертежа.

Первый раздел должен содержать детальную конструктивную разработку проектируемого здания по принятому варианту, с проведением необходимых статического и конструктивного расчетов, подтверждающих прочность, устойчивость и жесткость как всего сооружения в целом, так и отдельных элементов и узлов.

Во втором разделе предусматривается выполнение рабочего чертежа.

Выполнение проекта должно сопровождаться составлением расчетно-пояснительной записки. Пояснительная записка должна содержать: исходные данные, действующие нагрузки, расчёт усилий в элементах, схематичное изображение узлов и их расчет, принятые меры по защите материалов конструкций от загнивания, возгорания, коррозии металлически. Все расчёты выполняют в соответствии с действующими нормативными документами и иллюстрируют необходимыми схемами и эскизами.

Графическая часть курсового проекта должна быть выполнена не более чем на двух листах формата А2 или одного листа формата А1.

На чертежах отображаются совмещенные планы здания (план каркаса, планы связей и распорок, план покрытия, включающий прогоны или плиты покрытия); поперечные и продольные разрезы здания с указанием вертикальных связей, распорок, расположения стеновых панелей и т.д.; торцовый фасад с размещением ворот, окон и панелей; план и разрезы панели покрытия или щитового настила; спецификация изделий и элементов на все здание или на те элементы, которые расположены на данном листе; рекомендации по изготовлению и монтажу, примечания.

Автор проекта несет ответственность за правильность выбора того или иного варианта конструктивного решения и обосновывает свой выбор при защите курсового проекта. Оформление пояснительной записки и чертежей ведётся в соответствии с требованиями ЕСКД.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВО-ГО ПРОЕКТА

Порядок выполнения курсового проекта

Выполнение проекта проходит в два этапа:

1. Техническое проектирование (75%):

а) ознакомление со специальной литературой – 10%;

б) выбор вариантов несущей конструкции – 5%;

в) конструктивная разработка здания по принятому варианту – 15%;

г) проведение технических расчетов – 25%;

д) окончательное оформление технического проекта с составлением расчетно-пояснительной записки к разделу технического проектирования – 20%.

2. Рабочее проектирование (25%):

а) разработка рабочего чертежа с проведением необходимых дополнительных расчетов и составление спецификаций – 25%.

Методика выполнения курсовой работы

Прежде чем приступить к проектированию, студент должен по рекомендуемым учебникам курса «Конструкции из дерева и пластмасс» внимательно проработать разделы, в которых освещены вопросы механических свойств древесины, защиты деревянных конструкций от огня и биологического разрушения, расчета и проектирования элементов и соединений деревянных конструкций, пространственного крепления плоских деревянных конструкций. Кроме того необходимо ознакомиться с расчетом по конструированию плоских сплошных, плоских сквозных и пространственных деревянных конструкций.

На основании задания студент самостоятельно устанавливает необходимые для проектирования дополнительные данные. Так, студент должен по нормативной литературе установить величины временных нагрузок, по справочной литературе выбрать тип утеплителя для отапливаемых зданий в зависимости от конструктивного решения ограж-

дения и установить породу и объемный вес древесины, из которой предполагается заполнить сооружение.

Прежде чем приступить к составлению вариантов здания, студент должен ознакомиться с рекомендованной по данному объекту специальной технической литературой. Получить при этом представление: об особенностях проектирования, продиктованных функциональным назначением сооружения; о схеме и структуре самого сооружения; о конструкциях и особенностях их проектирования; о расчетных схемах, как всего сооружения, так и отдельных его элементов.

Составление компоновочно-конструктивной схемы сооружения следует производить путем комплексного и взаимно увязанного разрешения следующих вопросов.

При выполнении проекта необходимо руководствоваться требованиями СП [1, 2], рекомендациями пособий по проектированию бетонных и железобетонных конструкций учебников [2,3,4], а также требованиями стандартов ГОСТ 2. 305-2008 ЕСКД "Изображения, виды, размеры, сечения", ГОСТ 2. 105-2019 ЕСКД "Общие требования к текстовым документам" и другими нормативными, проектными и методическими материалами.

Рекомендуемые темы курсового проекта.

Тема проекта: Деревянные конструкции гаража

Схема 1

Назначение сооружения: *гараж*

Предназначен для хранения сельскохозяйственных машин. Ворота должны быть предусмотрены в торцовых стенах. Здание – отапливаемое.

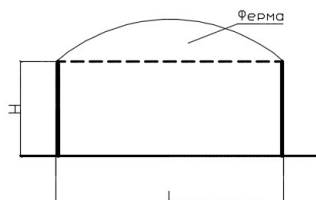


Схема поперечного разреза здания

Данные	Вариант (по последней цифре шифра зачетной книжки)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
L, м	24	30	35	40	25	60	55	48	54	60
H, м	6,0	6,3	6,1	6,3	5,9	5,8	6,8	5,9	5,9	6,5
B, м	6,0	5,0	6,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	6,0	5,0
l, м	28	21	25	21	18	21	28	31	23	21
Порода	Ель				Пихта			Сосна		
Влажность, %	45	68	43	38	33	25	41	53	61	32
Район строительства (снег)	III	I	V	II	III	I	III	IV	III	II
Район строительства (ветер)	IV	III	I	II	I	IV	IV	II	I	II

Схема 2

Тема проекта: Спортивный зал из клееной древесины

Назначение сооружения: *общественное спортивное* (3-х шарнирная гнутоклееная рама).
Здание утепленное.

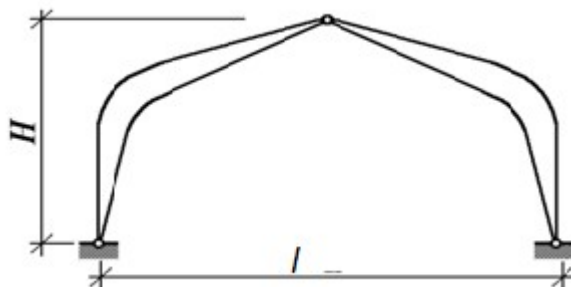


Схема поперечного разреза здания

Данные	Вариант (по последней цифре шифра зачетной книжки)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
L, м	50	55	60	55	66	44	55	48	50	60
H, м	5,8	4,6	5,5	5,0	5,2	5,4	5,6	5,8	4,8	4,5
B, м	6,0	5,0	5,0	5,0	6,0	4,0	5,0	4,0	5,0	5,0
Угол α, град	24	25	34	28	30	19	28	35	31	25
l, м	12	15	18	19	20	21	22	23	24	15
Порода	Сосна				Ель			Пихта		
Влажность	52	48	49	52	58	35	42	45	34	28
Район строи- тельства (снег)	III	I	IV	II	III	I	V	IV	I	II
Район строи- тельства (ветер)	IV	III	I	II	I	IV	IV	II	I	II

Самостоятельная работа студентов

Работа с лекционным материалом, предусматривает проработку конспекта лекций, рекомендованной учебной литературы и нормативных документам. Перечень вопросов, подлежащих к самостоятельному изучению приведен в тематике лекционных занятий.

2. Выполнение практических заданий на занятиях предусматривает дополнительное решение задач или выполнение упражнений, выдаваемых преподавателем на практических занятиях.

3. Выполнение курсового проекта предусматривает самостоятельное вариативное проектирование при руководстве и консультировании со стороны преподавателя.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм,

средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические занятия.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретным ситуациям из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий.

Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций (табл.4).

Таблица 3 - Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Основы расчета конструкций из дерева и пластмасс. Сопряжения элементов деревянных конструкций. Классификация различных видов сопряжений элементов деревянных конструкций. Формы. Рамы. Арки	ПК-3.3 ПК-4.4	Опрос, тестовые задания

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Пример типового практического задания:

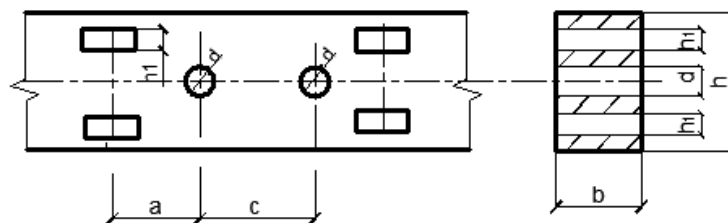
Задача

Определить прочность центрально-растянутого элемента

Дано: Сечение элемента $b \times h = 100 \times 150$ мм; $t-w$ условия – I;

порода древесины - пихта; $c = 250$ мм; $a = 180$ мм; $d = 15$ мм; $h_1 = 7,5$ мм;

сорт I. Определить несущую способность растянутого элемента



К задаче

Решение

Так как элемент имеет ослабления (т.е. расстояние $a < 200$ мм), то элемент имеет три ослабления в расчетном сечении.

Несущая способность элемента, исходя из формулы (1.1), определяется:

$$N = R_p F_{нт} m_{дл} m_0 m_n m_e$$

где,

$m_{дл}$ - коэффициент длительности нагружения. равный 0,66;

m_0 - коэффициент, учитывающий наличие ослаблений, равен 0,8;

m_n - переходный коэффициент, для пихты - 0,8;

$m_в$ - коэффициент, учитывающий условия эксплуатации равен 1

$R_p = 15 \text{ МПа} = 150 \text{ кг/см}^2$ - расчетное сопротивление древесины (сосны, ели).

Для вычисления $F_{нт}$ выбираем самый неблагоприятный участок, где на расстоянии до 200 мм друг от друга имеются ослабления .

$$F_{нт} = F_{бр} - F_{осл};$$

$$F_{нт} = b \times h - (2 \times (h_l \times b) + d \times b) = 15,0 \times 10,0 - (2 \times (0,75 \times 10,0) + 1,5 \times 10,0) = 120 \text{ см}^2.$$

Тогда несущая способность растянутого элемента будет равна:

$$N = 150 \times 0,66 \times 120 \times 0,8 \times 0,8 \times 1 = 7603 \text{ кг} = 76,03 \text{ кН}.$$

Пример типового тестового задания закрытого типа

1. Предел гигроскопичности древесины при комнатной температуре равен:

1. 15%;
1. 20%;
- 2. 30%;**
3. 35-40%.

2.. Как определяется расчетная несущая способность гвоздевого соединения из условия смятия крайних элементов:

1. $T=1,2 \text{ ад}$;
2. $T=0,75 \text{ cd}$;
3. $T=3,1d^2+0,012a^2$

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

1. Достоинства и недостатки древесины
2. Физические свойства древесины. Влажность. Плотность .
3. Механическая прочность древесины. (длительная).
4. Гниение древесины.
5. Механические свойства древесины Работа древесины на сжатие, растяжение, смятие, скалывание, изгиб.
6. Расчет деревянных элементов цельного сечения на сжатие, растяжение, смятие, скалывание, изгиб, сжатие с изгибом, растяжение с изгибом, скалывание.
7. Соединения деревянных конструкций.
 - 7.1. Соединения на растянутых связях. Расчет и конструирование
 - 7.2. Соединения на пластинчатых нагелях. Расчет и конструирование
 - 7.3. Соединения на врубках. Расчет и конструирование
 - 7.4. Болтовые соединения. Расчет и конструирование
 - 7.5. Гвоздевые соединения. Расчет и конструирование
 - 7.6. Соединения на клеенных стержнях. Расчет и конструирование
 - 7.7. Клеевые соединения. Расчет и конструирование
8. Нормирование расчетных и нормативных соединений
9. Расчет деревянных элементов по предельным состояниям.
 10. Расчет деревянных элементов составного сечения на продольный изгиб Расчет и конструирование

- 11 Расчет деревянных элементов составного сечения на поперечный изгиб. Расчет и конструирование
- 12 Клеедощатые балки. Расчет и конструирование
13. Клеефанерные балки Расчет и конструирование
14. Клеефанерные плиты покрытия Расчет и конструирование
15. Настилы. Расчет и конструирование.
- 16 Прогоны. Расчет и конструирование.
- 17 Стропила. Расчет и конструирование.
18. Стойки. Расчет и конструирование.
19. Фермы. Сегментные фермы. Расчет и конструирование
20. Фермы. Треугольные фермы. Расчет и конструирование
21. Фермы. Фермы с параллельными поясами. Расчет и конструирование
22. Арки. Стрельчатые арки. Расчет и конструирование
23. Арки. . Треугольные арки. Расчет и конструирование
24. Рамы. Гнутоклееные рамы. Расчет и конструирование
- 25 Рамы с биссектрисным карнизным углом. Расчет и конструирование

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Таблица 4 - Уровни и критерии оценивания сформированности компетенций

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает низсостоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает низсостоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85

Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Индустриальные деревянные конструкции. Примеры проектирования : учеб. пособие для вузов / Ю. В. Слищкоухов, И. М. Гуськов, Л. К. Ермоленко [и др]. под ред. Ю. В. Слищкоухова. – М. : Стройиздат, 1991. – 256 с.
2. Расчет конструкций из дерева и пластмасс. Курсовое и дипломное проектирование : учеб. пособие для строительных вузов / Э. М. Улицкая [и др]. М. : Высш. Шк., 1996. – 159 с.
3. Вдовин В. М. Сборник задач и практические методы их решения по курсу «Конструкции из дерева и пластмасс» : учеб. пособие / В. М. Вдовин, В. Н. Карпов. – М. : АСВ, 2004. – 144 с.
4. Конструкции из дерева и пластмасс : учебник для техн. вузов / Д. К. Арленинов, Ю. Н. Буслаев, В. П. Игнатьев, П. Г. Романов, Д. К. Чахов. – М. : Изд-во. АСВ, 2002. – 280 с.
5. Конструкции из дерева и пластмасс : учеб. пособие для студ. вузов / Г. Н. Зубарев, Ф. А. Бойтемиров, В. М. Головина, В. И. Ковликов, Э. М. Улицкая; под ред. Ю. Н. Хромца. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Изд. центр «Академия», 2004. – 304 с.
6. Проектирование и расчет деревянных конструкций : справочник / И. М. Гринь, В. В. Фурсов, Д. М. Бабушкин [и др.]; под ред. И. М. Гриня. – Киев : Будивэльныйк, 1988. – 240 с.
7. Каленик В. В. Применение древесины в современном строительстве / В. В. Каленик, Д. С. Кравченко, Д. В. Лейер // Научное обеспечение АПК : сб. статей по материалам X Всерос. кон. молодых ученых, посвященной 120-летию И. С. Косенко. 29–30 ноября 2016 г. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – С. 1058–1059.

Дополнительная литература

1. СП 64.13330.2017. Деревянные конструкции. – Введ. 4 июня 2017г – М. : Минрегион России, 2010. – 88 с.
2. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. – Введён. 28 августа 2017г – М. : Минрегион России, 2010. – 96 с.
3. Пособие по проектированию деревянных конструкций (к СНиП II-25-80) / ЦНИИСК им. В. А. Кучеренко. – М. : Стройиздат, 1986. – 215 с.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания

- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС «Айбукс»
- ООО «Перспектив»
- ЭБС «Айбукс»
- ЭБС РКИ

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
ОНК Институт высоких технологий
Высшая школа киберфизических систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Критическое мышление»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2025

Лист согласования

Составитель: Светлов Р.В. доктор философских наук, профессор ОНК «Институт образования и гуманитарных наук».

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Критическое мышление».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины: «Критическое мышление».

Цель изучения дисциплины: развитие у обучающихся навыков анализа и синтеза, формулирования выводов, аргументации и обоснования оценок и суждений, принятия решений в различных сферах жизни, формирование общей экологии мышления.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК.1.1. Выбирает источники информации и осуществляет поиск информации для решения поставленных задач УК. 1.2. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу УК.1.3. Определяет рациональные идеи для решения поставленных задач	Знать: - способы поиска информации; - критерии постановки задач в соответствии с целью. Уметь: - анализировать информацию и работать с большим количеством источников информации. Владеть: - навыками доказательства и опровержения тезиса; - технологиями поиска решений поставленной задачи и анализа последствий возможных решений задачи

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Критическое мышление» представляет собой дисциплину обязательной части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Типология ошибок в аргументации и логических заблуждений	Виды логических ошибок. Правила и ошибки в аргументации. Правила и ошибки по отношению к тезису. Правила и ошибки по отношению к аргументам. Правила и ошибки демонстрации.
2	Эпистемологические, психологические и коммуникационные истоки заблуждений	Эпистемологические истоки заблуждений. Понятие эпистемологического препятствия (Г. Башляр). Виды препятствий и их функционирование. Психологические истоки заблуждений. Коммуникационные истоки заблуждений. Методы убеждения. Законы общественного мнения (Cantril Hadley). Приемы введения в заблуждение.
3	Риторические приемы: манипулятивный потенциал в	Основные риторические приемы публичного

	аргументации	выступления. Софистика
4	Критическое мышление, противодействие манипулятивным технологиям и интерпретация текста	Определение и установки. Анализ печатного источника. Анализ устного выступления. Выявление и противодействие фейкам.
5	Стратегии построения критически аргументированного изложения авторской позиции	Типология стратегий аргументации в устном изложении. Типология стратегий аргументации в письменном изложении. Монологическая и диалогическая аргументация.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Тема 1: Типология ошибок в аргументации и логических заблуждений.

Вопросы для обсуждения: виды логических ошибок, правила и ошибки в аргументации, интерпретации и презентации.

Тема 2: Эпистемологические, психологические и коммуникационные истоки заблуждений.

Вопросы для обсуждения: эпистемологические, психологические и коммуникативные истоки заблуждений.

Тема 3: Риторические приемы: манипулятивный потенциал в аргументации.

Вопросы для обсуждения: риторические приемы, софистические приемы.

Тема 4: Критическое мышление, противодействие манипулятивным технологиям и интерпретация текста.

Вопросы для обсуждения: подходы к анализу источника, выявление сверхзадачи текста/выступления, критерии идентификации фейков.

Тема 5: Стратегии построения критически аргументированного изложения авторской позиции.

Вопросы для обсуждения: типология стратегий, монологическая и диалогическая аргументация.

Требования к *самостоятельной работе* студентов

Выполнение домашнего задания, предусматривающего выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях по следующим темам: Типология ошибок в аргументации и логических заблуждений, Эпистемологические, психологические и коммуникационные истоки заблуждений, Риторические приемы: манипулятивный потенциал в аргументации. Критическое мышление, противодействие манипулятивным технологиям и интерпретация текста. Стратегии построения критически аргументированного изложения авторской позиции

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и

воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Типология ошибок в аргументации и логических заблуждений	УК-1.2 или УК-1.1,-1.2.,-1.3	Опрос
Эпистемологические, психологические и коммуникационные истоки заблуждений	УК-1.2 или УК-1.1,-1.2.,-1.3	Опрос
Риторические приемы: манипулятивный потенциал в аргументации	УК-1.2 или УК-1.1,-1.2.,-1.3	Опрос
Критическое мышление, противодействие манипулятивным технологиям и интерпретация текста	УК-1.2 или УК-1.1,-1.2.,-1.3	Опрос, дебаты
Стратегии построения критически аргументированного изложения авторской позиции	УК-1.2 или УК-1.1,-1.2.,-1.3	Опрос, контрольная работа

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

1. Дебаты (работа в малых группах)

Цель задания

Сформировать понимание сложности стратегии и тактики аргументации, потенциально неоднозначного характера обсуждаемых проблем, а также необходимости всестороннего изучения вопроса перед формулировкой исследовательских выводов.

Алгоритм выполнения

Обучающиеся на предшествующем занятии делятся на две команды. В качестве самостоятельной работы командам необходимо ознакомиться с предложенным преподавателем текстом (комплексом текстов) и тезисом, а затем подготовиться отстаивать и позицию утверждения (верю), и отрицания (не верю), то есть подготовить набор аргументов и контраргументов, а также попытаться спрогнозировать логику потенциальных вопросов от оппонентов.

На занятии команды узнают, какую позицию предстоит отстаивать. Сама дискуссия проходит по правилам, близким к Академическим дебатам (IDEA), однако не обязана следовать им полностью.

По завершении игры в режиме свободной проблемной дискуссии участники совместно с преподавателем подводят итоги. Рекомендуется также в качестве домашнего задания попросить обучающихся написать индивидуальные рефлексивные эссе с оценками прошедшего занятия и ответить на вопросы о моментах в отношении собственного участия и выступления всей команды, характере реализованной позиции в команде, способах улучшения подготовки и реализации стратегии аргументации.

Задание может выполняться также в индивидуальном формате. В этом случае обучающиеся самостоятельно готовят письменные обзоры проблемы, содержащие как защиту тезиса, так и его отрицание.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

1. Понятие критического мышления.
2. Критическое мышление и социокультурные вызовы современности.
3. Критическое и объекто-ориентированное мышление в междисциплинарном дискурсе.
4. Типология логических ошибок.
5. Правила и ошибки в аргументации.
6. Правила и ошибки по отношению к тезису.
7. Правила и ошибки по отношению к аргументам.
8. Правила и ошибки демонстрации.
9. Эпистемологические истоки заблуждений.
10. Понятие эпистемологического препятствия (Г. Башляр). Виды препятствий и их функционирование.
11. Психологические истоки заблуждений.
12. Коммуникационные истоки заблуждений.
13. Методы убеждения. Законы общественного мнения.
14. Основные риторические приемы публичного выступления. Софистика.
15. Стратегии анализа печатного источника.
16. Стратегии анализа устного выступления.
17. Критерии выявления и стратегии противодействия фейкам.
18. Типология стратегий аргументации в устном изложении.
19. Типология стратегий аргументации в письменном изложении.
20. Монологическая и диалогическая аргументация.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i>	отлично	зачтено	86-100

		Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий			
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература:

1. Воронцов, Е. А. Логика: учебное пособие / Е.А. Воронцов. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 134 с. — (Высшее образование: Специалитет). - ISBN 978-5-16-016546-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1846372>

2. Демина, Л. А. Теория и практика аргументации: учебное пособие / Л.А. Демина. — Москва: Норма: ИНФРА-М, 2023. — 272 с. - ISBN 978-5-91768-529-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1926424>

3. Батурич, В. К. Логика: Учебное пособие/Батурич В. К. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 96 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-905554-06-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002580>

Дополнительная литература:

1. Махаматов, Т. М. Философия (с кейсовыми задачами): учебное пособие / Т.М. Махаматов, Т.Т. Махаматов. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 294 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1146774. - ISBN 978-5-16-016439-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1146774>
2. Чатфилд, Т. Критическое мышление: анализируй, сомневайся, формируй свое мнение / Том Чатфилд; пер. с англ. - Москва: Альпина Паблишер, 2019. - 328 с. - ISBN 978-5-96142-092-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1077990>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантиана (<https://elib.kantiana.ru/>)

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- электронно-информационную среду БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов соответствующее ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети

«Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2025

Лист согласования

Составитель: Либерман Ирина Владимировна, к.ф.-м.н., доцент ОНК Институт высоких технологий

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Математика»
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы
4. Виды учебной работы по дисциплине
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам
6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
- 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
- 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
- 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
- 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1.Наименование дисциплины: «Математика»

Целью преподавания дисциплины «Математика» является реализация требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования к подготовке бакалавров по направлению 08.03.01

«Строительство», а именно – изучение студентами математического аппарата и формирование у них математических навыков, которые могут потребоваться для успешного освоения профильных дисциплин, а также в профессиональной деятельности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Иметь представление о значимости математической составляющей в естественнонаучном образовании и о роли и месте математики в профессиональной деятельности. Знать математические теории и методы, лежащие в основе математических моделей. Уметь выявлять математические закономерности, лежащие в основе конкретных процессов и явлений. Владеть математическим аппаратом, используемым при решении задач естественнонаучного содержания с учетом наличия
		ограничений и ресурсов
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических	ОПК-1.4 Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде	Иметь представление об основных математических теориях и методах

наук, а также математического аппарата	математического(их) уравнения(й) ОПК-1.6 Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии ОПК-1.7 Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа ОПК-1.8 Обрабатывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами ОПК-1.9 Решает инженерно-геометрические задачи графическими способами	исследования, применяемых при изучении физических процессов и явлений. Знать понятийный аппарат линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений, основы теории вероятностей и математической статистики. Уметь выявлять математические закономерности, лежащие в основе конкретных процессов и явлений, уметь применять аппарат векторной, линейной алгебры, аналитической геометрии к решению практических задач, применять методы сбора и обработки экспериментальных данных вероятностно-

		статистическими методами. Владеть терминологией, используемой в рамках курса, методами анализа и синтеза, математическим аппаратом для решения инженерных задач

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика» представляет собой дисциплину обязательной части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно- заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом

требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Элементы линейной и векторной алгебры	Матрицы. Действия над матрицами. Определители. Свойства определителей. Невырожденные матрицы. Методы Крамера и Гаусса решения СЛАУ. Координатная плоскость. Координатное пространство. Векторы. Координаты вектора. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.
2	Аналитическая геометрия	Прямая линия на координатной плоскости. Способы задания прямой на плоскости. Основные задачи для прямой на плоскости. Способы задания плоскости. Способы задания прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Расстояние до плоскости и до прямой. Кривые второго порядка. Построение кривых, заданных параметрически и в полярных координатах. Поверхности второго порядка.
3	Основы математического анализа. Дифференциальное исчисление	Множества и операции над множествами. Последовательность. Предел последовательности. Свойства пределов. Понятие функции. Простейшие свойства функций. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Непрерывность функции. Точки разрыва, классификация точек разрыва. Производная функции одной переменной. Геометрический, физический и экономический смысл производной. Дифференцируемые функции и дифференциал. Основные теоремы дифференциального исчисления. Дифференцирование сложных, неявных и параметрически заданных функций. Производные и дифференциалы высших порядков функции одной переменной. Применение производной для исследования функций. Правило Лопиталя. Асимптоты. Формула Тейлора. Производные и дифференциал функции двух аргументов. Локальный и условный экстремум функции двух переменных.
4	Интегральное исчисление	Первообразная и неопределённый интеграл. Основные методы интегрирования. Основные классы интегрируемых функций. Определённый интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Приложение определённого интеграла для вычисления площадей, длин, объёмов.
5	Дифференциальные уравнения	Обыкновенные дифференциальные уравнения Обыкновенные дифференциальные уравнения (основные понятия). Основные типы дифференциальных уравнений первого порядка. Задача Коши. Уравнения Клеро и Лагранжа. Дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные

		дифференциальные уравнения.
6	Элементы теории вероятностей	Элементы комбинаторики. Случайный эксперимент, пространство элементарных событий. Подходы в определении вероятности. Свойства вероятностей. Сложение и умножение вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема независимых испытаний. Предельные теоремы. Понятие случайной величины. Общая характеристика случайных величин и законов их распределения. Функция распределения и ее свойства. Плотность распределения и ее свойства. Числовые характеристики случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации. Закон больших чисел.
7	Элементы математической статистики	Предмет математической статистики. Обработка статистических данных. Выборка и ее характеристики. Последовательность статистического исследования и группирование данных. Частота и частость разряда. Статистический ряд. Статистическое распределение. Гистограмма и кривая распределения. Элементы теории оценок и проверки гипотез.

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

- Тема 1. Элементы линейной алгебры
- Тема 2. Элементы векторной алгебры
- Тема 3. Аналитическая геометрия
- Тема 4. Основы математического анализа.
- Тема 5. Дифференциальное исчисление
- Тема 6. Интегральное исчисление
- Тема 7. Дифференциальные уравнения
- Тема 8. Элементы теории вероятностей
- Тема 9. Элементы математической статистики

Рекомендуемая тематика практических занятий:

Тема 1. Элементы линейной алгебры

Вопросы к практическому занятию:

- 1 Матрицы, операции над матрицами. Определители.
- 2 Обратные матрицы. Ранг матрицы.
- 3 Решение систем линейных алгебраических

уравнений. Тема 2. Элементы векторной алгебры

Вопросы к практическому занятию:

- 1 Векторы. Координаты вектора.
- 2 Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.
- 3 Приложение скалярного, векторного и смешанного произведения векторов.

Тема 3. Аналитическая геометрия

Вопросы к практическому занятию:

- 1 Прямая на плоскости. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Расстояние до плоскости и до прямой.
- 2 Прямая и плоскость в пространстве. Кривые второго порядка.

Тема 4. Основы математического анализа.

Вопросы к практическому занятию:

- 1 Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Свойства пределов. Методы вычисления пределов. Первый и второй замечательный пределы.
- 2 Функция. Основные свойства функций. Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Непрерывность функции. Точки разрыва, классификация точек разрыва. Асимптоты.

Тема 5. Дифференциальное исчисление

Вопросы к практическому занятию:

- 1 Понятие производной функции одного аргумента. Правила дифференцирования. Дифференциал. Дифференцирование сложных, неявных и параметрически заданных функций.
- 1 Производные и дифференциалы высших порядков функции одной переменной.
- 2 Применение производной для исследования функций. Правило Лопиталья. Формула Тейлора.
- 3 Производные и дифференциал функции двух аргументов. Локальный и условный экстремум функции двух переменных.

Тема 6. Интегральное исчисление

Вопросы к практическому занятию:

1. Первообразная и неопределённый интеграл. Основные методы интегрирования.
2. Основные классы интегрируемых функций.
3. Определённый интеграл.
4. Приложения определённого интеграла для вычисления площадей, длин, объёмов.

Тема 7. Дифференциальные уравнения

Вопросы к практическому занятию:

- 1 Основные типы дифференциальных уравнений первого порядка.
- 2 Линейные дифференциальные уравнения.

Тема 8. Элементы теории вероятностей

Вопросы к практическому занятию:

1. Элементы комбинаторики.
2. Случайный эксперимент, пространство элементарных событий.
3. Подходы в определении вероятности.
4. Свойства вероятностей.
5. Сложение и умножение вероятностей.
6. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
7. Схема независимых испытаний.
8. Предельные теоремы.
9. Понятие случайной величины. Общая характеристика случайных величин и законов их распределения. Понятие многоугольника распределения. Функция распределения и ее свойства. Плотность распределения и ее свойства.
10. Числовые характеристики случайной величины: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.
11. Закон больших чисел.
12. Законы распределения дискретных случайных величин: биномиальное распределение, распределение Пуассона, геометрическое распределение;
13. Законы распределения непрерывных случайных величин: нормальное распределение, равномерное распределение, показательное распределение.

Тема 9. Элементы математической статистики Вопросы к практическому занятию:

- 1 Предмет математической статистики. Обработка статистических данных.
- 2 Выборка и ее характеристики.
- 3 Последовательность статистического исследования и группирование данных.
- 4 Частота и частость разряда.
- 5 Статистический ряд.
- 6 Статистическое распределение.
- 7 Гистограмма и кривая распределения.
- 8 Элементы теории оценок и проверки гипотез.

Требования к самостоятельной работе студентов

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: элементы линейной алгебры, элементы векторной алгебры, аналитическая геометрия, основы математического анализа, дифференциальное исчисление, интегральное исчисление, дифференциальные уравнения, элементы теории вероятностей, элементы математической статистики.

2. Выполнение домашнего задания, предусматривает решение задач, выполнение заданий, выдаваемых на практических занятиях, по следующим темам: элементы линейной алгебры, элементы векторной алгебры, аналитическая геометрия, основы математического анализа, дифференциальное исчисление, интегральное исчисление, дифференциальные уравнения, элементы теории вероятностей, элементы математической статистики.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Элементы линейной алгебры	УК-2.2, ОПК-1.4, ОПК-1.7	Опрос, задачи, задания для контрольной работы
		Вопросы к зачету, вопросы к экзамену, тестовые задания
Элементы векторной алгебры	УК-2.2, ОПК-1.4, ОПК-1.6, ОПК-1.9	Опрос, задачи, задания для контрольной работы
		Вопросы к зачету, вопросы к экзамену, тестовые задания
Аналитическая геометрия	УК-2.2, ОПК-1.4, ОПК-1.6, ОПК-1.9	Опрос, задачи, задания для контрольной работы
		Вопросы к зачету, вопросы к экзамену, тестовые задания
Основы математического анализа.	УК-2.2, ОПК-1.4, ОПК-1.6, ОПК-1.7, ОПК-1.9	Опрос, задачи, задания для контрольной работы
		Вопросы к зачету, вопросы к экзамену, тестовые задания
Дифференциально е исчисление	УК-2.2, ОПК-1.4, ОПК-1.6, ОПК-1.7, ОПК-1.9	Опрос, задачи, задания для контрольной работы
		Вопросы к зачету, вопросы к экзамену, тестовые задания
Интегральное исчисление	УК-2.2, ОПК-1.4, ОПК-1.6, ОПК-1.7, ОПК-1.9	Опрос, задачи, задания для контрольной работы
		Вопросы к зачету, вопросы к экзамену, тестовые задания
Дифференциальн ые уравнения	УК-2.2, ОПК-1.4, ОПК-1.6,	Опрос, задачи, задания для контрольной работы
		Вопросы к зачету, вопросы к экзамену, тестовые задания
Элементы теории вероятностей	УК-2.2, ОПК-1.8	Опрос, задачи, задания для контрольной работы

		Вопросы к зачету, вопросы к экзамену, тестовые задания
Элементы математической статистики	УК-2.2, ОПК-1.8	Опрос, задачи, задания для контрольной работы
		Вопросы к зачету, вопросы к экзамену, тестовые задания

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Примерные тестовые задания

Тема 1. Элементы линейной алгебры

Текст вопроса

1. Какой размер имеет матрица B , если матрица A имеет размер $(2,4)$ и существует произведение AB

2. Найти алгебраическое дополнение A_{12} для

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

α

3. Ранг матрицы $\begin{pmatrix} 0 & 2 & 4 \\ 0 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ может быть

1

4. Для матриц $A = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$ осуществимы операции

0

5. Обратная матрица для матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ имеет вид

6. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 2 \end{vmatrix}$

Варианты ответов

$(4, n)$
$(2, n)$
$(m, 4)$
$(m, 2)$

3
2
1

$A+B$
AB
BA
ни одна из перечисленных

$A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
$A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$
$A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$

0

0 3

7. Второе слагаемое в разложении
 определителя $\begin{vmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \end{vmatrix}$ по первой
 строке равно $-2 \cdot 5 \cdot 0$

-2
2
12
6

- 1
8. Элемент c_{23} матрицы $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 3 & 5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 2 & -1 \\ d & b \end{pmatrix}$
9. Если $\begin{vmatrix} a & c \\ b & d \end{vmatrix} = 2$, то определитель $\begin{vmatrix} c & d \end{vmatrix}$ равен
10. Система уравнений $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ -4x + 2y = -2 \end{cases}$ является
11. Определить количество решений системы уравнений $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ -4x + 2y = -2 \end{cases}$
12. Найти значение переменной x из системы уравнений $\begin{cases} x + 2y - z = 2 \\ 2x + 3z = 11 \\ 3x - y = 1 \end{cases}$
13. Определить количество решений системы уравнений $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ -4x + \alpha y = 2 \end{cases}$ зависимости от значений параметра
14. Система уравнений $\begin{cases} x + 2y - z = 2 \\ 2x + 3z = 11 \\ 3x - y = 1 \end{cases}$ может быть решена
15. Решить систему уравнений $\begin{cases} y + z = 0 \\ x - 3y = -3 \\ -x + 4y - 2z = 6 \end{cases}$
16. В ответе записать сумму $x+y+z$.
17. Определить количество решений системы уравнений с матрицей $\begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 1|2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
18. Определить значение параметра a , при котором система уравнений с матрицей $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 2|3 \\ 0 & 0 & a & 1 \end{pmatrix}$ несовместна

равен 20
равен 26
не существует

совместной
несовместной
определённой
неопределённой
0
1
2
∞

0	$\alpha=2$
1	$\alpha=0$
∞	ни при каком значении α
только методом Крамера	
только методом Гаусса	
любым из указанных методов	

0
1
∞

Тема 2. Векторная алгебра и аналитическая геометрия

Текст вопроса

1. Единичным вектором направления $\vec{AB} \rightarrow$ (где $A(3; -1; 2), B(1; 2; -1)$) является вектор

Варианты ответов

$e \rightarrow = \{1,1,1\}$
$e \rightarrow = \frac{1}{\sqrt{22}} \{-2,3,-3\}$
$e \rightarrow = \frac{1}{\sqrt{18}} \{4,1,1\}$
21
22

2. Найти косинус угла между векторами $\vec{AB}$ и $\vec{AC}$ (где $A(3; -1; 2)$, $B(1; 2; -1)$, $C(0; 2; 0)$)
-

3. Векторы $\vec{a} = \{3, 1, 2\}$, $\vec{b} = \{-4, 3, -1\}$, $\vec{c} = \{2, 3, 4\}$

4. При каком условии справедливо равенство $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$

5. Найти объём тетраэдра, построенного на векторах $\vec{a} = \{3, 1, 2\}$, $\vec{b} = \{-4, 3, -1\}$, $\vec{c} = \{2, 3, 4\}$ (результат округлить до сотых)

6. Точки $A(3; -1; 2)$, $B(1; 2; -1)$, $C(6; 1; 1)$, $D(8; -2; 22)$

7. Равенство $[\vec{a}, \vec{a}] = \vec{0}$ выполняется

8. Критерием коллинеарности ненулевых векторов является равенство нулю их (...) произведения:

9. Сформулируйте определение вектора

10. Сформулируйте определение модуля вектора

11. Сформулируйте определение коллинеарных векторов

12. Сформулируйте определение компланарных векторов

13. Сформулируйте определение координат вектора

14. Найдите точку, делящую отрезок

AB (где $A(-2; -1)$, $B(6; 3)$) в отношении

$\lambda = \frac{1}{3}$. Запишите сумму координат этой точки.

15. Из прямых

$(l_1) 2x - 3y + 1 = 0$ $(l_2) 2x + 3y + 1 = 0$ $(l_3) 4x - 6y + 2 = 0$ $(l_4) 4x - 6y + 1 = 0$ $(l_5) 3x + 2y + 1 = 0$

параллельными (не совпадающими) являются

16. Выбрать прямую, параллельную прямой $4x - 2y - 7 = 0$

0
22
21
компланарны
образуют правую тройку
образуют левую тройку
хотя бы один из векторов нулевой
векторы коллинеарны
векторы ортогональны
ни при каком условии

образуют параллелограмм
образуют трапецию
лежат на одной прямой
только для нулевого вектора
только для единичного вектора
для любого вектора
скалярного
векторного
смешанного

(l_1) и (l_2)
(l_1) и (l_3)
(l_1) и (l_4)
(l_1) и (l_5)

$2x - y + 1 = 0$
$y = 1 - 2x$
$\frac{x - 4}{-1} = \frac{y + 2}{-2}$

$$\frac{x+4}{1} = \frac{y-2}{-2}$$

17. Найти расстояние от прямой $3x - 4y - 5 = 0$ до начала координат.

18. Найти координаты точки (x_0, y_0) пересечения медиан треугольника ABC , где $A(1, -1)$, $B(4, -1)$, $C(1, 2)$. В ответе записать сумму координат $x_0 + y_0$.

19. Треугольник, образованный прямыми $x - y + 1 = 0$, $x + y - 3 = 0$ и $x = 2$ является

равнобедренным
равносторонним
прямоугольным

20. Найти длину перпендикуляра, опущенного из начала координат на прямую $3x + 4y - 25 = 0$

21. Высота треугольника, образованного прямыми $x - y = 0$, $x + 2y - 3 = 0$ и $2x + y - 6 = 0$ расположена на прямой

$x + y - 3 = 0$
$x - y - 3 = 0$
$x + y + 3 = 0$

Тема 3. Основы математического анализа

Текст вопроса	Варианты ответов	
1. Если формула n -го члена числовой последовательности имеет вид $x_n = \frac{n-1}{n^2+1}$, то x_4 равно...	1	$\frac{2}{9}$
	2	$\frac{4}{27}$
	3	$\frac{3}{17}$
	4	$\frac{1}{4}$
2. Если формула n -го члена числовой последовательности имеет вид $x_n = \frac{n+1}{n^2+3}$, то x_4 равно...	1	$\frac{5}{19}$
	2	$\frac{1}{4}$
	3	$\frac{3}{14}$
	4	$\frac{4}{19}$
3. Число a называется пределом числовой последовательности $\{a_n\}$, если ...	1	$\forall \varepsilon > 0 \exists N: \forall n < N \Rightarrow a_n - a > \varepsilon$
	2	$\forall \varepsilon > 0 \exists N: \forall n < N \Rightarrow a_n - a < \varepsilon$

	$\forall \varepsilon > 0 \exists N : \forall n > N \Rightarrow a_n - a < \varepsilon$
	3

	$\forall \varepsilon > 0 \forall N: \forall n < N \Rightarrow a_n - a < \varepsilon$
4. 7 ... последовательность имеет только один предел.	1. Сходящаяся 2 Расходящаяся 3 Монотонная 3 Ограниченная
5. Функция f называется возрастающей на множестве D_1 , если для любых чисел x_1 и x_2 из $x_1 < x_2$: множества D_1 , таких что , выполняется условие	$f(x_1) > f(x_2)$ 1 $f(x_1) < f(x_2)$ 2 $f(x_1) \leq f(x_2)$ 3 $f(x_1) \geq f(x_2)$ 4
6. 9 Точка $x = x_0$ называется точкой разрыва функции $y = f(x)$, если	функция $f(x)$ определена в точке и ее окрестности; существует конечный предел функции $f(x)$ в точке x_0; функция определена в окрестности точки x_0, но не определена в самой точке x_0; функция определена в точке x_0 и ее окрестности, но не существует предела $f(x)$ при $x \rightarrow x_0$
7. 10 Произведение ограниченной функции на бесконечно малую функцию есть функция ...	ограниченная бесконечно большая монотонная бесконечно малая

Тема 4. Дифференциальное исчисление

1. Функция e^x разлагается в ряд Тейлора вида:

1	$1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots$
2	$x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$
3	$1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$
4	$x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots$

2. Найти угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y = \exp(-x)$ в точке $x = \ln 5$.

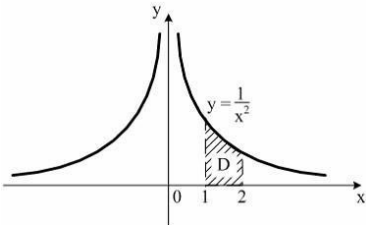
1	1
2	1,5
3	1/5
4	-1/5

3. Для функции $z(x, y) = \frac{x-2y}{2x-y}$ вычислить	1	$z(3,1)$
	2	$z(1,3)$
	3	$z(1,2)$
	4	$z(a, a)$
	5	$z(a, -a)$
4. Вычислить частные производные $\frac{\partial z}{\partial u}$ и $\frac{\partial z}{\partial v}$ для функций: 1. $z = x^2 + y^2$, где $x = u + v, y = u - v$ $z = \ln(x^2 + y^2)$, где $x = uv, y = \frac{u}{v}$.		1) $2u$,
		2) $4v$,
		3) $\frac{2}{u^4}$
		4) $\frac{v-1}{v(v^4+1)}$,
		5) $4u$,
		6) $\frac{2(v-1)}{v(v^4+1)}$.
5. Частные производные $\frac{\partial U}{\partial x}$ и $\frac{\partial U}{\partial y}$ функции $U = f(x, y)$ равны, по определению:	1	$\frac{\partial U}{\partial x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x, y) - f(x, y)}{\Delta x}$; $\frac{\partial U}{\partial y} = \lim_{\Delta y \rightarrow 0} \frac{f(x, y+\Delta y) - f(x, y)}{\Delta y}$;
	2	$\frac{\partial U}{\partial x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{f(x+\Delta x, y) - f(x, y)}$; $\frac{\partial U}{\partial y} = \lim_{\Delta y \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{f(x, y+\Delta y) - f(x, y)}$;
	3	$\frac{\partial U}{\partial x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x, y) - f(x, y)}{\Delta x}$; $\frac{\partial U}{\partial y} = \lim_{\Delta y \rightarrow 0} \frac{f(x, y+\Delta y) - f(x, y)}{\Delta y}$.
6. Найти экстремум функции двух переменных $z = 8x + 10y - x^2 - xy - y^2$.	1	$(1; 1)$
	2	экстремума нет
	3	$(-1; 1)$
	4	$(1; -1)$

Тема 5-6. Интегральное исчисление

Текст вопроса		Варианты ответа
1. Интегральной суммой функции $f(x)$ на сегменте $[a; b]$ называется:	1	$\sum_{i=1}^n f(U_i) \quad \sum_{i=1}^n f(U_i)$
	2	$\sum_{i=1}^n \Delta f(U_i)$
	3	$\sum_{i=1}^n f(U_i) \Delta y_i$

	4	$\sum_{i=1}^n f(U_i) \Delta x_i$
2. Формула Ньютона-Лейбница, если $F(x)$ - первообразная для $f(x)$, имеет вид:	1	$\int_a^b f(x) dx = F(a) - F(b);$
	2	$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a);$
	3	$\int_a^b f(x) dx = F(b) + F(a);$
	4	$\int_a^b f(x) dx = F(b) \cdot F(a).$
3. Если $x = g(t)$ и если $g(\alpha) = a, g(\beta) = b$, то формула замены переменной имеет вид:	1	$\int_a^b f(x) dx = \int_{\alpha}^{\beta} f(g(t)) g'(t) dt;$
	2	$\int_a^b f(x) dx = \int_{\alpha}^{\beta} f(g(t)) g'(t) dt$
	3	$\int_a^b f(x) dx = \int_{\alpha}^{\beta} f(g(t)) dt$
	4	$\int_a^b f(x) dx = \int_a^b f(g(t)) dt$
4. При каких a и b функция $F(x) = \frac{a}{b} x^b + 2x^2 + x + 1$ является первообразной для $f(x) = (2x + 1)^2$?	1	$a = 4, b = 3$
	2	$a = 0, b = 1$
	3	$a = 1, b = 0$
	4	$a = 3, b = 4$
5. Найти $F(2) - F(1)$, если $F(x)$ – первообразная для функции $f(x) = 2^{x-1} \cdot \ln 2$	1	$\ln 2$
	2	1
	3	0
6. Формула интегрирования по частям для определенного интеграла имеет вид:	1	$\int_a^b U dV = U_a V _a^b - \int_a^b V dU;$
	2	$\int_a^b U dV \equiv U _a^b - \int_a^b V dU;$
	3	$\int_a^b U dV = U V _a^b - \int_a^b V dU;$
	4	$\int_a^b U dV = U_a V _a^b - \int_a^b V dU.$
7. Указать представление интеграла $\int x^2 \sin x dx$ в виде $\int u dv$, которое при	1	$u = \sin x, dv = x^2 dx$
	2	$u = x \sin x, dv = x dx$
	3	$u = x^2, dv = \sin x dx$

интегрировании по частям приведет к табличному интегралу	4	$u = x, dv = x \sin x dx$
8. Вычислить определенный интеграл $\int_0^1 \frac{-x+1}{1+x^2} dx$	1	$1-0,5 \cdot \ln 2$
	2	0,5
	3	1
9. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: 10. $y = x^2 + 1, y = 2$.	1	0,5
	2	1
	3	1,5
	4	2
11. Площадь криволинейной трапеции D 	1	$\frac{1}{4}$
	2	2
	3	$\frac{1}{2}$
	4	1

равна...

Тема 7. Дифференциальные уравнения

1. Указать уравнения, решением которых является функция $y = x^3$

Варианты ответов:

$$y''' - 2y' = 0$$

$$3y - x \frac{dy}{dx} = 0$$

$$xy' - x^2 y'' = y$$

$$\frac{dy}{\sqrt[3]{y^2} dx} = 3 \cdot$$

2. Указать вид дифференциального уравнения первого порядка

Варианты ответов:

линейное	$y' = \frac{2y + x^2}{3x + 7}$
однородное	$e^{x+y} y' = \bar{y}^x$
с разделяющимися переменными	$y' = \frac{xy}{2x^2 + 3y^2}$

При каком целом значении a функция $y = e^{x^2+x^4/a}$ является решением уравнения $dy - (x^3 y + 2x y) dx = 0$

6. Найти $f(1)$, если $y = f(x)$ - решение уравнения $2x y' = 0$, удовлетворяющее условию $f(e) = 1$

7. Разделить переменные в уравнении $2y' = 3yx$.

Варианты ответов:

$$2 \frac{y'}{y} = 3x$$
$$2 \frac{dy}{y} = 3x dx$$
$$2 \frac{dy}{y} = 3x$$

10. Из данных уравнений выбрать уравнения с разделяющимися переменными
 Варианты ответов:

$$\begin{aligned} y y' &= 2y - x \\ y' + xy &= xy^3 \\ y' + y \cos x &= \sin x \\ y' - x &= \frac{2x}{3y} \\ x^2 y' &= y^2 + xy \\ (1+x)2y' + 1 + y^2 &= 0 \end{aligned}$$

14. Решением уравнения $y' + xy = xy^3$ является функция
 Варианты ответов:

$$\begin{aligned} y^2 &= \frac{1}{1 + Ce^{x^2}} \\ y &= \frac{1}{1 + Ce^{x^2}} \\ y^2 &= \frac{1}{1 + Ce^x} \end{aligned}$$

16. Для уравнения $dy = xe^y dx$ найти интегральную кривую, проходящую через точку $(2;0)$ и задаваемую уравнением $2e^{-y} + ax^2 + 3 = 0$ (указать значение a).

Тема 8. Элементы теории вероятностей

Текст вопроса	Варианты ответа	
Случайные события обозначаются:	1	числами от 0 до 1;
	2	большими буквами;
	3	малыми буквами.
Событие называется достоверным:	1	если вероятность его близка к единице;
	2	если при заданном комплексе факторов оно может произойти;
	3	если при заданном комплексе факторов оно обязательно произойдет;
	4	если вероятность события не зависит от причин, условий, испытаний.
События называются несовместными, если:	1	в данном опыте они могут появиться все вместе;
	2	сумма вероятностей их равна единице;
	3	хотя бы одно из них не может появиться одновременно с другим;
	4	в одном и том же опыте появление одного из них исключает появление других событий.
Геометрически суммы (объединение) событий изображаются:	1	
	2	
	3	

Если случайные события образуют полную группу, то сумма их вероятностей:	4	
	1	лежит между 0 и 1;
	2	близка к 1;
	3	равна 1;
Событие А называется независимым от события В, если:	4	равна 0.
	1	вероятность события В не зависит от того, произошло событие А или нет;
	2	вероятность события А не зависит от того, произошло событие В или нет;
Вероятность суммы двух событий А и В равна:	3	вероятность события В не зависит от того, произошло событие А•В или нет.
	1	$P(A) + P(B) - P(AB)$
	2	$P(A) + P(B) - P(\overline{A/B})$
	3	$P(A) \cdot P(\overline{A/B})$
	4	$P(A) + P(B)$
По какой формуле вычисляется вероятность противоположного события $\overline{A}$, если известна вероятность P(A) события А?	5	$P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B)$
	1	$P(\overline{A}) = 1 + P(A)$.
	2	$P(\overline{A}) = P(A) \cdot P(\overline{A/A})$.
	3	$P(\overline{A}) = P(A) \cdot P(\overline{A/A})$.
	4	$P(\overline{A}) = 1 - P(A)$.

Тема 9. Элементы математической статистики

Текст вопроса	Варианты ответа											
Выборка – это	1	ограниченное число выбранных случайным образом элементов;										
	2	ограниченное число элементов, выбранных неслучайно;										
	3	большая совокупность элементов, для которой оцениваются характеристики.										
<table border="1"><tr><td>X</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>P</td><td>0,01</td><td>0,25</td><td>a</td><td>0,44</td></tr></table> Дискретная случайная величина X задана рядом распределения вероятностей:	X	1	2	3	4	P	0,01	0,25	a	0,44	1	0,1
	X	1	2	3	4							
	P	0,01	0,25	a	0,44							
2	0,45											
3	0,3											
Тогда значение a равно ...												
Что такое объем выборки?		Записать в бланке ответов										
Дать понятие полигона частот.		Записать в бланке ответов										
Оценка называется состоятельной, если:	1	она обладает по сравнению с другими наименьшей дисперсией;										

	2	ее математическое ожидание равно истинному значению параметра;
	3	она сходится по вероятности при $n \rightarrow \infty$ к истинному значению параметра.

Примерный вариант письменной контрольной работы
Тема 1-3. Линейная алгебра и аналитическая геометрия.

1. Пользуясь правилом Крамера, найти значение переменной x из системы:

$$\begin{cases} x + 2y - z = 2 \\ 2x + 3z = 11 \\ 3x - y = 1 \end{cases}.$$

2. Даны три вершины параллелограмма $ABCD$: $A(3, -4, 7)$, $B(-5, 3, -2)$ и $C(1, 2, -3)$. Найти координаты вершины D .

3. Вычислить длину диагоналей параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a} = 5\vec{p} + 2\vec{q}$, $\vec{b} = \vec{p} - 3\vec{q}$, если $|\vec{p}| = 2\sqrt{2}$, $|\vec{q}| = 3$, $\angle(\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{4}$.

4. Вычислить площадь параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a} = 6\vec{i} + 3\vec{j} - 2\vec{k}$ и $\vec{b} = 3\vec{i} - 2\vec{j} + 6\vec{k}$.

5. Вершинами треугольника являются точки $A(20, 15)$, $B(-16, 0)$, $C(-8, -6)$. Найти координаты центра описанной окружности.

Тема 4. Основы математического анализа.

1. Показать непрерывность функции $f(x) = 2x^4 - x^2 + 1$ при любом значении x , используя определение непрерывности.

2. Показать, что функция $f(x) = x^2 \sin x$ является непрерывной при $-\infty < x < +\infty$

3. Дана функция $f(x)$. Найти ее точки разрыва, если они существуют. Указать характер точек разрыва. Определить скачок функции в точках, где имеются разрывы первого рода. Построить график функции.

$$f(x) = \begin{cases} 2 - (x+1)^2 & \text{при } x < 0, \\ e^x & \text{при } 0 < x \leq 1, \\ (x+1)/2 & \text{при } x > 1. \end{cases}$$

4. Исследовать функцию $f(x)$ на непрерывность:

$$\text{а) } f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x} & \text{при } x \neq 0, \\ 1 & \text{при } x = 0; \end{cases} \quad \text{б) } f(x) = \sin \frac{1}{x}; \quad \text{в) } f(x) = \frac{x^3 - 8}{x - 2}.$$

5. Вычислить пределы:

$$\text{а) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3 + 2x + 3}{2 + x + 5x^2}; \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 1}{2 + 3x + 5x^3}; \quad \text{в) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 - 2x + 3}{x^3 + 5x^4}.$$

$$\text{г) } \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{\sin(2x-1)}{2x-1}; \quad \text{д) } \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{\sin(2x-1)}{2x+1}; \quad \text{е) } \lim_{x \rightarrow a} \frac{\cos x - \cos a}{a^2 - ax};$$

$$\text{ж) } \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{7x+4}{7x+8} \right)^{2x-1}; \quad \text{з) } \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1+2x^2}{1+5x^2} \right)^{\frac{1}{x^2}}; \quad \text{и) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1+2x^2}{1+5x^2} \right)^{\frac{1}{x^2}};$$

Тема 5. Дифференциальное исчисление

1. Найти производную функции:

$$1) y = x \cos x \quad - \cos^2 x, \quad \frac{2}{\sin x} +$$

$$2) y = \frac{2}{x^2} e^{\frac{1}{x^2}} \ln g$$

$$3) y = \frac{x}{2} - \frac{x}{\sin x}$$

2. Найти частные производные 2-го порядка функций

$$1) z = x^2 y^3, \quad 2) u = \ln \sqrt{x^2 + y^2}, \quad 3) v = \arctg \frac{x}{y}.$$

3. Используя разложение функции $y = e^x$ в ряд Тейлора, найти значение e .

4. Исследовать функцию и построить её график: $y = \frac{x^3}{(x-2)^2}$.

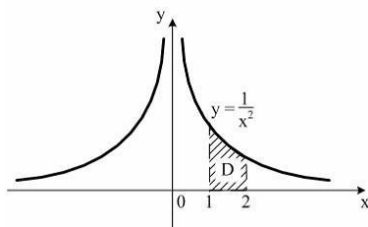
5. Найти экстремумы функции $z = 2x^3 + 6x^2 - 30x - 24y$.

Тема 6. Интегральное исчисление

1. Вычислить определенный интеграл $\int_0^1 \frac{x^2 - x + 1}{1+x^2} dx$.

2. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 + 1$, $y = 2$.

3. Найти площадь криволинейной трапеции **D**



Тема 7. Дифференциальные уравнения

- Решить дифференциальное уравнение $y' = x \cdot y^4$.
- Решить задачу Коши $y' = 2 \cdot y^2 \cdot x^6$, $y(0) = 1$.
- Решить задачу Коши $y'' + 3 \cdot y' = 0$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 3$.
- Укажите порядок дифференциального уравнения $y^{(5)} - 2 \cdot y^{(4)} - 5 \cdot y^{(3)} = 11x$.
- Найти общее решение дифференциального уравнения $y'' + 4 \cdot y' + 13 \cdot y = x$.

8-9. Элементы теории вероятностей и математической статистики.

Дискретная случайная величина X задана рядом распределения:

x_i	-1	0	2
P_i	0.5	0.1	P_3

Найти:

А). P_3 , $M(X)$, $D(X)$, $P(X < 2)$,
 $F(x)$. Б). Построить график $F(x)$.

а. Перечень вопросов для промежуточного контроля

- 1 Матрица, элемент матрицы.
- 2 Квадратная, единичная, нулевая матрица.
- 3 Действия над матрицами: операция сложения матриц.
- 4 Свойства операции сложения матриц.
- 5 Действия над матрицами: операция умножения матриц на число.
- 6 Свойства операции умножения матрицы на число.
- 7 Действия над матрицами: операция вычитания матриц.
- 8 Действия над матрицами: операция умножения матриц.
- 9 Действия над матрицами: операция умножения матриц.
- 10 Свойства операции умножения.
- 11 Элементарные преобразования матриц.
- 12 Определитель.
- 13 Способы вычисления определителей 2-го порядка.
- 14 Способы вычисления определителей 3-го порядка.
- 15 Свойства определителей.
- 16 Ранг матрицы.
- 17 Методы нахождения ранга матрицы.
- 18 Обратная матрица. Теорема существования обратной матрицы.
- 19 Свойства обратной матрицы.
- 20 Методы нахождения обратной матрицы.
- 21 Система линейных алгебраических уравнений (СЛАУ).
- 22 Решение СЛАУ, общее и частное решение.
- 23 Виды СЛАУ.
- 24 Методы решения СЛАУ: матричный метод.
- 25 Методы решения СЛАУ: метод Крамера.
- 26 Методы решения СЛАУ: метод Гаусса.
- 27 Понятие вектора.
- 28 Модуль, направляющие косинусы, ортогональная проекция вектора.
- 29 Линейные операции над векторами.
- 30 Свойства линейных операций над векторами.
- 31 Разложение вектора по ортам координатных осей.
- 32 Линейная зависимость (независимость) векторов (определения, теоремы).
- 33 Координаты вектора (определения, теорема о координатах линейно зависимых векторов).
- 34 Деление отрезка в заданном отношении.
- 35 Скалярное произведение векторов.
- 36 Свойства скалярного произведения векторов.
- 37 Применение скалярного произведения (вычисление модуля вектора, косинуса угла между векторами, проекции вектора).
- 38 Векторное произведение векторов.
- 39 Свойства векторного произведения векторов.
- 40 Смешанное произведение векторов.
- 41 Коллинеарность, компланарность, ортогональность векторов (определения, критерии).
- 42 Применение произведений векторов для вычисления площади и объема.
- 43 Способы задания прямой на плоскости.
- 44 Способы задания прямой в пространстве.
- 45 Взаимное расположение двух прямых на плоскости.
- 46 Угол между прямыми, расстояние от точки до прямой (на плоскости).

- 47 Способы задания плоскости.
- 48 Взаимное расположение плоскостей.
- 49 Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Расстояние между прямыми в пространстве.
- 50 Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
- 51 Расстояние от точки до прямой (в пространстве) и до плоскости.
- 52 Кривые второго порядка: эллипс (определения, канонические уравнения, основные свойства).
- 53 Кривые второго порядка: гипербола (определения, канонические уравнения, основные свойства).
- 54 Кривые второго порядка: парабола (определения, канонические уравнения, основные свойства).
- 55 Множество, элемент множества. Операции над множествами. Ограниченные множества.
- 56 Множество, элемент множества. Операции над множествами. Ограниченные множества.
- 57 Функция. Способы задания функции. Виды функций.
- 58 Числовая последовательность. Предел последовательности. Теорема Вейерштрасса.
- 59 Предел функции. Арифметические свойства предела.
- 60 Бесконечно малые и бесконечно большие функции; их свойства.
- 61 Первый и второй замечательные пределы. Следствия из них.
- 62 Непрерывные функции. Арифметические свойства непрерывных функций.
- 63 Точки разрыва I и II рода. Теорема о непрерывных функциях.
- 64 Определение производной функции.
- 65 Геометрический и механический смысл производной. Правила нахождения производной.
- 66 Основные теоремы дифференциального исчисления. Дифференциал функции.
- 67 Применение производной для исследования функций (экстремумы, монотонность, выпуклость, асимптоты).
- 68 Формула Тейлора.
- 69 Производные и дифференциал функции двух аргументов. Локальный и условный экстремум функции двух переменных.
- 70 Понятие производной функции одной переменной. Правила дифференцирования
- 71 Дифференцирование сложных и неявно заданных функций
- 72 Физический и геометрический смысл производной
- 73 Приложение производной
- 74 Производные высших порядков и их приложения
- 75 Производная по направлению. Градиент скалярной функции
- 76 Применение производной для исследования функций (экстремумы, монотонность, выпуклость, асимптоты)
- 77 Дифференцирование функции двух аргументов. Частная производная
- 78 Экстремум функции многих переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума функции нескольких переменных
- 79 Условный экстремум
- 80 Условия разложения функции в ряд Тейлора
- 81 Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа
- 82 Формула Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена
- 83 Первообразная функция. Неопределенный интеграл
- 84 Свойства неопределенного интеграла
- 85 Таблица интегралов

- 86 Основные методы интегрирования: (замена переменных)
- 87 Основные методы интегрирования: (интегрирование по частям)
- 88 Интегрирование рациональных функций
- 89 Интегрирование тригонометрических функций
- 90 Интегрирование иррациональных функций
- 91 Интегрирование дифференциального бинома
- 92 Определенный интеграл, его свойства
- 93 Формула Ньютона – Лейбница
- 94 Применение определенного интеграла для вычисления площадей
- 95 Применение определенного интеграла для вычисления длин
- 96 Применение определенного интеграла для вычисления объемов
- 97 Несобственный интеграл 1-го рода. Несобственный интеграл 2-го рода
- 98 Дифференциальное уравнение (ДУ); решение ДУ (общее и частное); интегральная кривая
- 99 ДУ первого порядка с разделяющимися переменными. Способы решения
- 100 Однородные ДУ первого порядка. Способы решения однородного ДУ первого порядка
- 101 Линейные ДУ первого порядка. Способы решения линейного ДУ первого порядка
- 102 Линейные ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. Решение линейного ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами
- 103 Линейные однородные ДУ n-го порядка с постоянными коэффициентами
- 104 Линейные неоднородные ДУ 2-го порядка. Структура общего решения ЛНДУ
- 105 Комбинаторика. Основные правила комбинаторики.
- 106 Виды расстановок: размещения без повторений. 107 Виды расстановок: размещение с повторениями. 108 Виды расстановок: перестановка без повторений. 109 Виды расстановок: перестановка с повторениями. 110 Виды расстановок: сочетания без повторений.
- 111 Виды расстановок: сочетания с повторениями.
- 112 Основные понятия теории вероятностей: события.
- 113 Пространство элементарных исходов.
- 114 Операции над событиями.
- 115 Алгебра событий.
- 116 Три подхода в определении вероятности: классическое.
- 117 Три подхода в определении вероятности: статистическое.
- 118 Три подхода в определении вероятности: геометрическое.
- 119 Аксиоматическое определение вероятности.
- 120 Свойства вероятности.
- 121 Теорема сложения и умножения вероятностей. 122 Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. 123 Формула полной вероятности.
- 124 Формула Байеса.
- 125 Схема Бернулли проведения независимых испытаний.
- 126 Повторение испытаний. Формула Бернулли.
- 127 Наивероятнейшее число появлений события.
- 128 Интегральная теорема Лапласа.
- 129 Локальная теорема Лапласа. Формула Пуассона. 130 Типы выборок.
- 131 Полигон частот и гистограмма.
- 132 Эмпирическая функция распределения.

133 Генеральная и выборочная дисперсии.

134 Статистические оценки. Точность оценки.

135 Доверительная вероятность и доверительный интервал.

136 Статистическая проверка статистических гипотез. Понятие о критериях согласия.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо	зачтено	71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно	зачтено	55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник / В. С. Шипачев. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 479 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/5394. - ISBN 978-5-16-010072-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1894562>. – Режим доступа: по подписке.
2. Сапожников, П. Н. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: учебное пособие / П.Н. Сапожников, А.А. Макаров, М.В. Радионова. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 496 с. - ISBN 978-5-906818-47-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1036516>: Режим доступа: по подписке.
3. Жукова, Г. С. Дифференциальные уравнения в примерах и задачах : учебное пособие / Г.С. Жукова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 348 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1072182. - ISBN 978-5-16-015971-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1864884> Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Лурье, И. Г. Высшая математика. Практикум : учебное пособие / И. Г. Лурье, Т. П. Фунтикова. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2023. — 160 с. - ISBN 978-5-9558-0281-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1988445> – Режим доступа: по подписке.
2. Жукова, Г. С. Высшая математика для бакалавра. Практикум : учебное пособие : в 2 частях. Часть 1 / Г.С. Жукова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 223 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-108293-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1067376>. – Режим доступа: по подписке.
3. Жукова, Г. С. Высшая математика для бакалавра. Практикум : учебное пособие : в 2 частях. Часть 2 / Г.С. Жукова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 275 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-108294-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1067390> . – Режим доступа: по подписке.
4. Ржевский, С.В. Высшая математика : учебник / С.В. Ржевский. - Москва : Инфра-М ; Znanium.com, 2018. - 814 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-107481-7 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1014067> – Режим доступа: по подписке.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС «Айбукс»
- ООО «Проспект»
- ЭБС «Айбукс»
- ЭБС РКИ

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»**

Высшая школа компьютерных наук и искусственного интеллекта

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Металлические конструкции»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль подготовки: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025

Лист согласования

Составитель: Сутырин Валерий Игоревич, д.т.н., профессор ОНК Институт высоких технологий

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Металлические конструкции».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины: «Металлические конструкции».

Цель дисциплины

-устранить несоответствия (разрыв) между компетентностью и сформулированными компетенциями студентов в области металлических конструкций.

-развить компетенции (включая личностные качества, знания, умения и навыки), необходимые специалисту в области расчета и проектирования металлических строительных конструкций;

- дать студентам базовые знания в области нормативной базы, а также методологии расчета и проектирования типовых металлических строительных конструкций.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4. Способен разрабатывать проекты производства работ	ПК-4.1 Разрабатывает технологическую карту на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; ПК-4.2 Применяет требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству для анализа имеющейся информации по проектируемому объекту ПК-4.3 Выполняет и оформляет расчеты экономических показателей по объектам проектирования ПК-4.4 Выбирает организационно-технологические схемы возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства	<u>Знать:</u> Нормативную базу и основы методологии проектирования металлических конструкций зданий и сооружений в соответствии с техническим заданием; методы расчета технико-экономических показателей вариантов металлических конструкций зданий и сооружений <u>Уметь:</u> пользоваться нормативной литературой по проектированию металлических конструкций; применять методики проектирования указанных объектов; конструировать детали и узлы зданий (сооружений); проводить инженерные испытания <u>Владеть:</u> навыками использования нормативной литературы, а также методик по расчету металлических конструкций; навыками применения в расчетах металлических конструкций программных комплексов инженерного анализа САЕ- класса.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Металлические конструкции» представляет собой дисциплину Блока 1. Дисциплин (модулей) обязательной части дисциплин подготовки студентов, формируемой участниками образовательных отношений.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной

аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Основы металлических конструкций	Цели, задачи и методы дисциплины. Информационные источники. Сталь и ее свойства. Алюминиевые сплавы и их свойства. Преимущества и недостатки металлических конструкций. Обзор методов расчета металлических конструкций. Нагрузки. Нормативные расчетные сопротивления.
2	Элементы металлических конструкций	Расчеты конструктивных элементов (центрально сжатых или растянутых, изгибаемых, тонкостенных) на прочность и устойчивость.
3	Способы соединений металлических конструкций	Сварные соединения и сварные швы. Виды сварки. Болтовые соединения. Конструктивные требования к соединениям. Методы расчета.
4	Металлические конструкции зданий и сооружений	Каркасы зданий. Компонировочные схемы. Каркасы под действием снеговой и ветровой нагрузки. Нагрузки от мостовых кранов. Подкрановые конструкции и их расчет. Колонны производственных зданий. Конструктивные решения и расчет. Конструктивные решения ферм. Расчет и проектирование. Листовые конструкции. Нагрузки и воздействия. Расчет. Металлические

		конструкции специального назначения (резервуары, газгольдеры, бункеры, силосы).

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной форме

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1: Введение в дисциплину

Вопросы для обсуждения: Область применения металлических конструкций. Достоинства и недостатки металлических конструкций. Примеры конструктивных решений.

Тема 2: Сталь и алюминий как материалы строительных конструкций.

Вопросы для обсуждения: Производство. Структура и химический состав. Сортамент. Маркировка

Тема 3: Свойства металлов

Вопросы для обсуждения: Старение стали. Работа при переменных нагрузках. Явление наклепа. Влияние температуры на свойства металла. Виды разрушения. Проблема хрупкого разрушения. Ударная вязкость.

Тема 4: Методы расчета металлических конструкций

Вопросы для обсуждения: Нагрузки. Методы расчета НДС. Виды напряжений в металлических конструкциях. Работа стали при сложном напряженном состоянии. Предельные состояния. Нормативные и расчетные сопротивления.

Тема 5: Соединения металлических конструктивных элементов при помощи сварки

Вопросы для обсуждения: Виды сварки и ее влияние на характеристики металлов. Виды Сварные швы и сварные соединения. Особенности работы и расчета угловых сварных швов. Особенности работы и расчета стыковых швов. Конструктивные требования к сварным соединениям.

Тема 6: Соединения металлических конструктивных элементов при помощи болтов

Вопросы для обсуждения: Особенности болтовых соединений. Типы болтов. Расчет соединений на обычных болтах. Высокопрочные болты. Особенности и расчет соединений на высокопрочных болтах

Тема 7. Элементы металлических конструкций

Вопросы для обсуждения: Расчёт на прочность центрально сжатых, растянутых и изгибаемых элементов в упругой стадии. Расчет элементов в упруго пластической стадии.

Тема 8. Расчет конструктивных элементов при изгибе и кручении

Вопросы для обсуждения. Расчет тонкостенных конструктивных элементов при кручении. Работа тонкостенных стержней открытого профиля при стеснённом кручении. Изгиб балки на прочность при изгибе в двух плоскостях и действии продольной силы.

Тема 9. Балки и балочные конструкции.

Вопросы для обсуждения. Поперечные сечения балок. Конструирование балок. Узлы опирания балок на смежные конструктивные элементы. Перфорированные балки. Балки с гибкой и гофрированной стенкой. Предварительно напряженные балки Бистальные балки.

Тема 10. Расчет сжатых стержневых конструктивных элементов

Вопросы для обсуждения. Центрально сжатые стержни (сплошного сечения и сквозные): особенности работы и расчета. Внецентренность сжатия. Местная устойчивость полки и стенки центрально и внецентренно сжатых элементов.

Тема 11. Колонны производственных зданий

Вопросы для обсуждения. Базы и оголовки центрально сжатых колонн. Расчетная длина. Конструктивные решения колонн со сплошным сечением. Решетчатые колонны составного сечения.

Тема 12. Каркасы производственных зданий

Вопросы для обсуждения. Постоянные, снеговые и ветровые нагрузки. Нагрузки от мостовых кранов. Конструктивная компоновка каркаса. Связи каркаса. Особенности пространственной работы каркаса

Тема 13. Расчет каркаса промышленного здания

Вопросы для обсуждения. Расчет прочности и устойчивости каркаса с применением современного программного комплекса САЕ- класса

Тема 14. Подкрановые конструкции

Вопросы для обсуждения Типовые конструктивные решения. Нагрузки. Определение характеристики НДС. Подбор сечений подкрановых балок. Проверочный расчет на несущую способность и жесткость.

Тема 15. Конструкции ферм и их расчет

Вопросы для обсуждения –Характеристика конструктивных решений. Геометрия и системы решеток. расчет и конструирование ферм

Тема 16. Листовые металлические конструкции и их расчет

Вопросы для обсуждения – Области применения и классификация листовых конструкций. Нагрузки и воздействия на листовые конструкции. Особенности численного инженерного анализа листовых конструкций с применением современного программного комплекса САЕ- класса.

Тема 17. Металлические конструкции специального назначения

Вопросы для обсуждения Типовые конструктивные решения резервуаров. Резервуары вертикальные, горизонтальные и сферические. Конструкции газгольдеров переменного и постоянного объема. Конструкции бункеров и силосов

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Тема 1: Расчет сварных соединений

Вопросы для обсуждения. Примеры расчета стыковых и угловых сварных соединений

Тема 2. Расчет болтовых соединений

Вопросы для обсуждения. Примеры расчета соединений на болтах обычной прочности. Примеры расчета болтовых соединений на высокопрочных болтах

Тема 3 Расчет прокатных и составных балок

Вопросы для обсуждения Примеры подбора сечений прокатной и составной балок.

Тема 4: Местная устойчивость элементов составной балки

Вопросы для обсуждения Примеры проверки местной устойчивости пояса и стенки балки

Тема 5: Расчет центрально сжатых колонн

Вопросы для обсуждения Пример подбора сечения центрально сжатых колонн из прокатных профилей. Примеры подбора сечений составных сварных колонн сплошного и сквозного сечения. Расчет местной устойчивости полки и стенки сплошной колонны

Тема 6: Расчет центрально сжатых колонн

Вопросы для обсуждения Примеры расчетов узлов опирания балок на колонну (опирание сверху и сбоку). Пример расчета базы колонны

Тема 7: Расчет внецентренно сжатых колонн.

Вопросы для обсуждения Пример подбора сечения внецентренно сжатых колонн сплошного и сквозного сечения

Тема 8: Расчет рам

Вопросы для обсуждения Примеры компоновок (вертикальной и горизонтальной) поперечной рамы производственного здания. Пример расчета рамы.

Тема 9: Расчет фермы

Вопросы для обсуждения Пример определения усилий в стержнях фермы. Примеры подбора сечений. Расчет узлов.

Тема 10: Расчеты прочности металлических конструкций с применением программного комплекса САЕ- класса

Вопросы для обсуждения Формирование конечно-элементной модели конструкции.

Расчеты прочности с учетом линейных и нелинейных свойств металла.

Тема 11: Расчеты устойчивости металлических конструкций с применением программного комплекса САЕ- класса

Вопросы для обсуждения Расчеты устойчивости конструктивных элементов и конструкций методом Холецкого.

Тема 12: Конструкции металлических резервуаров

Вопросы для обсуждения Конструктивные особенности и проектные расчеты вертикального металлического резервуара

Требования к самостоятельной работе студентов

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения,

контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

Основная цель студентов должна заключаться в устранении разрыва между собственной компетентностью и сформулированными (нормативными) компетенциями специалиста в области транспортной логистики. Основная сложность продвижения по указанному пути связана с тем, что формулирование итоговых компетенций крайне затруднено, поскольку транспортная логистика весьма насыщена, сложна и подвергается быстрым и весьма серьезным изменениям. Как наилучшим образом подготовиться к будущей профессиональной деятельности? На этот вопрос нет готовых ответов. Необходимо повышать свой образовательный уровень. Необходимо следить за появлением и развитием теории, новых логистических систем и логистических технологий. Важно налаживать и поддерживать взаимодействие с профессиональной сферой, отслеживать ее проблематику, искать методы устранения возникающих проблем. Образовательный процесс, как процесс информационный, завершается передачей знаний от преподавателя студенту. Знания отвечают на вопросы «Как?», «Каким образом?». Применение знаний на практике рождает новые технологии. Однако интенсивные технологические изменения в профессиональной сфере приводят к необходимости быстрого реагирования специалистов и перехода к новым технологиям. Для успешной профессиональной деятельности в современных условиях студентам необходимо подняться в обучении на более высокий уровень, для которого характерно не только знание, но и понимание сути вещей, сути изменений. Важно понимать, почему все происходит именно так, а не иначе.

1). Следует учесть, что работа по заранее разработанным заданиям, с заведомо известным результатом, по сути, не развивает, а скорее наоборот - тормозит профессиональное развитие.

2). Следует понять, что «нормативная» учебная программа обеспечивает лишь осредненный (нормативный, а значит ограниченный) уровень подготовки.

3). Следует максимально стремиться к творческой деятельности, участвуя в реализации разнообразных проектов, инициативных идей, грантов, в студенческих научных конкурсах, конференциях и т.д.

4). Следует расширять кругозор в области транспортной логистики, интересоваться новостями, инновациями, публикациями известных специалистов, выставками, тематическими конференциями.

5). Следует проявлять интерес к тенденциям в применении информационных технологий, к инновациям в профессиональной сфере.

6). Следует налаживать контакты со сверстниками, проявляющими интерес к соответствующей проблематике. Следует помнить о том, что наиболее эффективное развитие специалиста происходит сегодня в активном, инициативном и творческом коллективе единомышленников.

7). Важно овладеть современной методологией профессионального системного мышления

Критериями оценки результатов внеаудиторной СРС являются:

уровень освоения студентом учебного материала;

умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;

умения студента выявлять проблемы производственной сферы, формулировать цели по их устранению, ставить задачи, подбирать оптимальные методы их решения, доводить решения до конца и подвергать всестороннему анализу;

умения студента обоснованно и четко излагать результаты своей работы и при необходимости отстаивать их;

умения оформлять и представлять выполняемые задания в соответствии с существующими требованиями.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
<i>Тема 1: Введение в дисциплину</i>	<i>ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4</i>	Опрос, контрольная работа
<i>Тема 2: Сталь и алюминий как материалы строительных конструкций</i>	<i>ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.4.</i>	Опрос, контрольная работа
<i>Тема 3: Свойства металлов</i>	<i>ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.4.</i>	Опрос, контрольная работа,
<i>Тема 4: Методы расчета металлических конструкций</i>	<i>ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4.</i>	Опрос, контрольная работа, задание на расчет
<i>Тема 5: Соединения металлических конструктивных элементов при помощи сварки</i>	<i>ПК-4.1 ПК-4.2. ПК-4.3. ПК-4.4.</i>	Опрос, контрольная работа
<i>Тема 6: Соединения металлических конструктивных элементов при помощи болтов</i>	<i>ПК-4.1 ПК-4.2. ПК-4.3. ПК-4.4.</i>	Опрос, контрольная работа,
<i>Тема 7. Элементы металлических конструкций</i>	<i>ПК-4.1 ПК-4.2. ПК-4.3. ПК-4.4.</i>	Опрос, контрольная работа,
<i>Тема 8. Расчет конструктивных элементов</i>	<i>ПК-4.2</i>	Опрос, контрольная работа, задание на расчет

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контроли- руемой	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
<i>при изгибе и кручении</i>		
<i>Тема 9. Балки и балочные конструкции</i>	<i>ПК-4.1 ПК-4.2. ПК-4.3. ПК-4.4.</i>	Опрос, контрольная работа,
<i>Тема 10. Расчет сжатых стержневых конструктивных элементов</i>	<i>ПК-4.2 ПК-4.3</i>	Опрос, контрольная работа, задание на расчет
<i>Тема 11. Колонны производственных зданий</i>	<i>ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3. ПК-4.4</i>	Опрос, контрольная работа
<i>Тема 12. Каркасы производственных зданий</i>	<i>ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4</i>	Опрос, контрольная работа
<i>Тема 13. Расчет каркаса промышленного здания</i>	<i>ПК-4.2 ПК-4.4</i>	Опрос, контрольная работа задание на расчет
<i>Тема 14. Подкрановые конструкции</i>	<i>ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3</i>	Опрос, контрольная работа
<i>Тема 15. Конструкции ферм и их расчет</i>	<i>ПК-4.1 ПК-4.3 ПК-4.4</i>	Опрос, контрольная работа
<i>Тема 16. Листовые металлические конструкции и их расчет</i>	<i>ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4</i>	Опрос, контрольная работа, задание на расчет
<i>Тема 17. Металлические конструкции специального назначения</i>	<i>ПК-4.2 ПК-4.3</i>	Опрос, контрольная работа, задание на расчет

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

1. Примерные вопросы промежуточного опроса
2. Расчет колонн, работающих на центральное сжатие
3. Соргамент
4. Нормативные нагрузки
5. Болтовые соединения.
6. Сварные соединения. Особенности расчета Производство стали
7. Геометрические характеристики плоских фигур
8. Заклепочные соединения
9. Конструктивные решения ферм
10. Порядок проектирования конструкции каркаса производственного здания
11. Производство алюминия
12. Расчет поперечных рам
13. Маркировка стали

14. Порядок и методы расчета металлической конструкции
15. Малоцикловая и многоцикловая усталость металлических конструктивных элементов
16. Технические требования к сварным соединениям.
17. Маркировка алюминиевых сплавов
18. Сварка металлических конструкций. Особенности и области применения
19. Технология сварки, основные виды сварки
20. Сварные соединения и типы сварных швов.
21. Влияние сварки на строение и свойства сварных соединений.
22. Сварочные напряжения и деформации.
23. Контроль качества сварки и сварных соединений.
24. Безопасность проведения сварочных работ
25. Применение металлических конструкций в строительстве
26. Основные преимущества и недостатки металлических конструкций
27. Свойства алюминиевых сплавов.
28. Типовые конструктивные решения соединений металлических конструкций.
29. Расчет балки. Подбор сечения. Оценка несущей способности.
30. Расчет фермы.
31. Особенности работы и расчета каркаса здания
32. Физико- механические свойства сталей
33. Расчетные и нормативные сопротивления
34. Нормативные документы, используемые при конструировании металлических конструкций
35. Свойство ползучести металла
36. Спокойные и кипящие стали

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Области применения металлических конструкций в строительстве
2. Физико-механические свойства стали и их определение
3. Физико-механические свойства алюминиевых сплавов.
4. Достоинства и недостатки металлических конструкций.
5. Нормативные документы, необходимые для проектирования металлических конструкций
6. Нормативные нагрузки; расчетные нагрузки;
7. Коэффициент надежности по нагрузке; сочетания нагрузок.
8. Цель расчета металлических конструкций. Метод расчета по предельным состояниям. Группы предельных состояний.
9. Расчет конструкций по предельным состояниям первой группы.
10. Расчет конструкций по предельным состояниям второй группы
11. Возможность и направления совершенствования метода расчета по предельным состояниям.
12. Коэффициент надежности по назначению, классы ответственности сооружений. Коэффициент условий работы. Коэффициент надежности по геометрии.
13. Учет изменчивости прочности материалов; коэффициент надежности по материалу; дополнительный коэффициент по временному сопротивлению.
14. Особенности учета нагрузок и прочностных характеристик материалов при расчетах металлических конструкций
15. Нагрузки и воздействия на здания и сооружения: классификация
16. Что такое сортамент. Какая информация в нем содержится?
17. Общая характеристика и область применения листового и профильного проката, гнутых профилей, труб.
18. Особенности работы алюминиевых сплавов, профили из алюминиевых сплавов.
19. Методы выплавки сталей
20. Химический состав сталей. Маркировка
21. Классификация сталей
22. Спокойные и кипящие стали
23. Сталь как поликристаллический материал. Классификация зерен. Влияние на свойства
24. Свойства и марки сталей, применяемых в строительстве
25. Диаграмма растяжения стали
26. Формы металлопроката
27. Производство алюминия

28. Марки и химический состав алюминиевых сплавов
29. Преимущества и проблемы применения алюминиевых сплавов в строительстве
30. Условие, при нарушении которого возникает предельное состояние первого типа
31. Условие, при нарушении которого возникает предельное состояние второго типа
32. Условие проверки первого предельного состояния на примере стержня растягиваемого силой N
33. Классификация металлических конструкций по видам и назначению
34. Основные конструктивные элементы зданий с металлическим каркасом
35. Причины аварий на строительных объектах
36. Виды соединений металлических конструкций
37. Сварные соединения. Виды сварки
38. Расчет стыкового сварного шва
39. Расчет стыкового сварного шва при действии на стыковой сварной шов изгибающего момента
40. Расчет сварного соединения с угловым сварным швом
41. Болтовые соединения. Классификация и маркировка
42. Расчетные усилия, которое может быть воспринято одним болтом из условия среза и смятия
43. Работа и расчет болтовых соединений, работающих на растяжение
44. Балки и балочные конструкции в строительстве. Мера эффективности балки: ядровое расстояние
45. Виды сопряжений балок в строительных конструкциях
46. Виды расчетов при подборе сечения балок из прокатных профилей
47. Подбор сечений балок в сечении с максимальным изгибающим моментом при упругой работе материала
48. Подбор сечений балок в сечении с максимальной перерезывающей силой при упругой работе материала
49. Проверка жесткости балок
50. Минимальная толщина стенки балки из условий среза и локального смятия
42. Типы колонн и их сечений. Основные элементы колонны. Расчетные схемы колонн
43. Подбор сечения и проверка устойчивости сплошных колонн.
44. Обеспечение местной устойчивости сплошных колонн. Ребра жесткости.
45. Особенности работы сквозных колонн. Типы решетки. Приведенная гибкость. Подбор сечений и проверка устойчивости.
50. Оголовки колонн и сопряжения балок с колоннами.
51. Типы и область применения ферм. Классификация: по очертанию поясов, типу решетки, типу сечений стержней.
52. Генеральные размеры ферм: пролет, высота. Учет требований унификации, условия эксплуатации, изготовления и перевозки.
53. Системы решеток ферм: треугольная, раскосная, специальная.
54. Определение расчетных нагрузок на ферму.
55. Расчетная схема фермы. Определение расчетных внутренних усилий. Учет действительной работы фермы.
56. Подбор и проверка сечений стержней фермы: сжатых, растянутых, по предельной гибкости
57. Конструирование и расчет узлов легких ферм: из одиночных уголков без фасонок, из парных уголков.
58. Опорный узел легких ферм.
59. Классификация каркасов промзданий. Предназначение каркаса. Характеристики технологического процесса, учитываемые при проектировании каркаса. Продольные и поперечные конструкции.
60. Компонировка каркаса промздания: размещение колонн в плане; учет требований эксплуатации и унификации; температурные швы.
61. Компонировка поперечных рам каркаса промздания.
62. Связи между фермами: горизонтальные по верхнему и нижнему поясу, вертикальные.

63. Связи между колоннами ниже и выше подкрановых балок. Жесткий диск. Схемы и функции связей.

64. Работа связей при действии ветровых и крановых нагрузок.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Проектирование металлических конструкций. Часть 1: «Металлические конструкции. Материалы и основы проектирования». Учебник для ВУЗов / С. М. Тихонов, В. Н.

Алехин, З. В. Беляева и др.; под общей ред. А. Р. Туснина — М.: Издательство «Перо», 2023. — 468 с., ил

2. Проектирование металлических конструкций. Часть 2: «Металлические конструкции. Специальный курс». Учебник для ВУЗов / А. Р. Туснин, В. А. Рыбаков, Т. В. Назмеева и др.; под общей ред. А. Р. Туснина — М.: Издательство «Перо», 2023. — 436 с., ил
Дополнительная литература

1. Беляева, З.В. Расчет и проектирование элементов металлических конструкций : учебно-методическое пособие / З.В. Беляева, С.В. Кудрявцев ; Мин-во науки и высшего образования РФ ; Урал. федерал. ун-т им. первого Президента России Б.Н. Ельцина.— Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2019.— 136 с.

2. Горев В. В. Металлические конструкции : учеб. для строит. вузов : в 3 т., т. 2. Конструкции зданий / В. В. Горев [и др.] ; под ред. В. В. Горева. — М. : Высшая школа, 2002. — 528 с.

3. Кудишин Ю. И., Беленя Е. И., Игнатьева В. С. Металлические конструкции. Общий курс / под общей ред. Ю. И. Кудишина. — М. : Академия, 2010. — 668 с.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС «Айбукс»
- ООО «Проспект»
- ЭБС «Айбукс»
- ЭБС РКИ

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- Программный комплекс FEMAP with NX NASTRAN;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории),

оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа киберфизических систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025

Лист согласования

Составитель: Пузатова Анастасия Вячеславовна, старший преподаватель ОНК Институт высоких технологий

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины **«Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством»**.
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины: «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством».

Цель дисциплины – сформировать у студентов знания в области теоретической метрологии, стандартизации, сертификации и управлении качеством; о принципах и методах стандартизации, сертификации и контроля качества в строительстве.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики	ОПК-7.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки; ОПК-7.2 Ведет документальный контроль качества материальных ресурсов ОПК-7.3 Выбирает методы и оценки метрологических характеристик средства измерения (испытания) ОПК-7.6 Подготавливает и оформляет документы для контроля качества и сертификации продукции ОПК-7.7 Составляет план мероприятий по обеспечению качества продукции ОПК-7.8 Составляет локально-нормативно-методические документы производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества	Знать: - основные требования к качеству продукции; - основные качества материальных ресурсов; - средства измерения и их метрологические характеристики; - виды погрешностей измерения; - параметры продукции, подлежащие оценке по нормативно-технической документации; - основные положения документов по контролю качества и сертификации продукции; - основные положения обеспечения качества продукции и лиц, задействованных в обеспечении качества продукции; - основные положения и принципы системы менеджмента качества. Уметь: - выбирать нормативную документацию, регламентирующую требования к качеству продукции; - вести документальный контроль качества материальных ресурсов; - проводить оценку метрологических характеристик; - определять погрешности измерения; - оценивать соответствие продукции требованиям нормативной документации; - составлять документы по контролю качества и сертификации продукции; - составлять график мероприятий по обеспечению качества продукции; - вести документы системы менеджмента качества на

		производственном предприятии. Владеть: -методами оценки качества продукции; - принципами контроля качества материальных ресурсов; - методами определения метрологических характеристик; - методами проведения проверок и калибровок средств измерений; - представлениями о требованиях к параметрам продукции в соответствии с нормативной документацией; - методами и средствами для подготовки и оформления документов по контролю качества; - способами организации процесса обеспечения качества продукции; - теоретическими знаниями по обеспечению функционирования системы менеджмента качества.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством» представляет собой дисциплину **обязательной** части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым

работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Метрологическое обеспечение в строительстве.	Цели и задачи метрологии. Физические величины и системы единиц. Виды и методы измерений. Погрешность измерений. Статистическая обработка результатов измерений; обработка прямых и косвенных измерений. Средства измерений; методика выполнения измерений; аттестация методики выполнения измерений. Законодательная и нормативная база метрологии.
2	Стандартизация и обеспечение качества.	Основные цели и принципы стандартизации. Виды стандартов, гармонизация стандартов. Система стандартизации в строительстве. Стандартизация основных строительных материалов, изделий и конструкций. Системы качества, процессный подход; обеспечение качества продукции на основе технического регулирования
3	Сертификация и контроль качества.	Подтверждение соответствия: цели и принципы, формы; этапы проведения сертификации в строительстве по основным схемам. Органы по сертификации и их аккредитация; аккредитация испытательных лабораторий. Контроль качества продукции, виды и методы контроля.

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной форме

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

ТЕМА 1. Метрология.

- 1.1. Физические величины и шкалы измерений. 1.2. Виды и методы измерений. 1.3. Погрешность измерений. 1.4. Математическая обработка результатов измерений. 1.5. Средства измерений. 1.6. Метрологическое обеспечение в строительстве.

ТЕМА 2. Стандартизация и обеспечение качества.

2.1. Основные цели и принципы стандартизации. Виды стандартов. 2.2. Система стандартизации в строительстве. 2.3. Стандартизация основных строительных материалов, изделий и конструкций. 2.4. Обеспечение качества продукции на основе технического регулирования.

ТЕМА 3. Сертификация и контроль качества.

3.1. Основные понятия, сущность и содержание сертификации.

3.2. Органы по сертификации и их аккредитация.

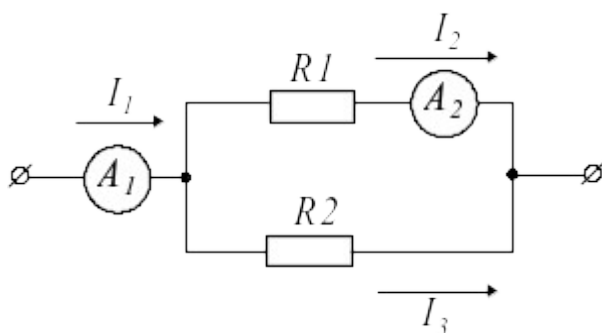
3.3. Системы, схемы и этапы сертификации в строительстве.

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Задача к теме 1. 1 «Погрешность измерений»

Исходные данные:

1. В цепь постоянного тока по схеме, приведенной на рисунке, включены два амперметра:



A_1 типа М330 с пределом измерения $I_{K1} = 20\text{A}$;

A_2 типа М366 с пределом измерения $I_{K2} = 10\text{A}$.

1.

Подсчитайте наибольшую возможную относительную погрешность измерения тока I_3 и возможные пределы его

действительного значения, если при измерениях получены следующие значения токов:

$I_1 = 17,5\text{A}$ с абсолютной погрешностью $\Delta I_1 = \pm 0,2\text{A}$; $I_2 = 7,5\text{A}$ с абсолютной погрешностью $\Delta I_2 = \pm 0,05\text{A}$.

Решение.

1. Ток I_3 , определенный по показаниям приборов без учета их погрешностей

$$I_3 = I_1 - I_2 = 17,5 - 7,5 = 10(\text{A}).$$

2. Наибольшая абсолютная погрешность измерения тока I_3 равна сумме модулей абсолютных погрешностей измерения токов I_1 и I_2 , т. е.

$$\Delta_{I_3 \max} = |\Delta I_1| + |\Delta I_2| = 0,2 + 0,05 = 0,25 (\text{A}).$$

Следовательно, наибольшая относительная погрешность измерения тока

$$I_3 - \delta_{I_3} = \frac{\Delta I_3 \max}{I_3} \text{ и равна:}$$

$$\delta_{I_{3\max}} = \frac{0,25}{10} = 0,025$$

(или 2,5%).

3. Возможное действительное значение тока I_3 будет находиться в пределах границ от $I_{3H} = I_3 - \Delta I_{3\max} = 10 - 0,25 = 9,75$ (А), до $I_{3B} = I_3 + \Delta I_{3\max} = 10 + 0,25 = 10,25$ (А).

Ответ: $\delta_{I_{3\max}} = \pm 2,5$ %; $9,75 \text{ А} \leq I_{3\text{д.с.т.}} \leq 10,25 \text{ А}$.

Задача 1.2. Амперметр с пределом измерения 10А показал при измерениях ток 5,3А, при его действительном значении 5,23А. Определите абсолютную, относительную и относительную приведенную погрешности.

Задача 1.3. Погрешность эксплуатируемых счетчиков электрической энергии в среднем 2%. К какой неопределенности в учете энергии (в абсолютных цифрах) приводит этот уровень точности счетчиков, если в стране вырабатывается 1600 млрд. кВт·ч за год? (для справки, средняя годовая выработка Волжской ГЭС – 11 млрд. кВт·ч).

Задача 1.4. Определите абсолютную погрешность атомных часов, использующих колебание молекул газа на частоте $3 \cdot 10^{10}$ Гц, за год, если относительная погрешность составляет $0,5 \cdot 10^{-10}$.

Задача 1.5. Имеются следующие результаты измерений: $(0,47 \pm 0,05)$ мм; $(647,4 \pm 0,6)$ мм и $(2538,44 \pm 0,27)$ мм.

Сравните эти результаты по точности. Какой из них самый точный? Во сколько раз точность лучшего результата больше самого грубого?

Задачи к теме 2. «Математическая обработка результатов измерений».

Задача 2.1

Исходные данные:

Обработка результатов, полученных при поверке образцового резистора класса 1,0 с номинальным значением 10 Ом, дала следующие результаты:

$$\bar{R} = 10,06 \text{ Ом}; \quad \Theta_{\Sigma} = \pm 0,015 \text{ Ом}; \quad S_{\bar{R}} = \pm 0,005 \text{ Ом}.$$

Представить результат измерения с указанием общей погрешности. Исходя из пределов общей погрешности сделать вывод, соответствует ли резистор своему классу точности.

Решение.

1. В соответствии с рекомендациями ГОСТ 8.207-76 (см. раздел 1.3.1) для

определения границ общей погрешности определяем сначала величину отношения $\frac{\Theta_{\Sigma}}{S_{\bar{R}}}$.

$$\frac{\Theta_{\Sigma}}{S_{\bar{R}}} = \frac{0,015}{0,005} = 3$$

Для условий задачи

Так как $0,8 < \frac{\Theta_{\Sigma}}{S_{\bar{R}}} < 8$, то (в соответствии с рекомендациями стандарта) границы общей погрешности вычисляем по формуле:

$$\Delta \bar{R}_{общ} = K_{\Sigma} \cdot S_{\Sigma},$$

$$K_{\Sigma} = \frac{\Delta \bar{R}_{(P_{до в})} + \Theta_{\Sigma}}{S_{\bar{R}} + \sqrt{\frac{\Theta_{\Sigma}^2}{3}}}$$

где

$$S_{\Sigma} = \sqrt{\frac{\Theta_{\Sigma}^2}{3} + S_{\bar{R}}^2}.$$

Учитывая, что класс точности образцовых резисторов присваивается по величине предельного отклонения, границы доверительного интервала случайной погрешности определим при $P_{до в} = 0,997$.

$$\Delta \bar{R}_{P_{до в}=0,997} = \pm 3 \cdot 0,005 = \pm 0,015 \text{ Ом.}$$

2. Определяем величины K_{Σ} , S_{Σ} и $\Delta \bar{R}_{общ}$:

$$K_{\Sigma} = \frac{\Delta \bar{R}_{\text{доп}} + \Theta_{\Sigma}}{S_{\bar{R}} + \sqrt{\frac{\Theta_{\Sigma}^2}{3}}} = \frac{0,015 + 0,015}{0,005 + \sqrt{\frac{0,015^2}{3}}} = 2,196 \approx 2,2$$

;

$$S_{\Sigma} = \sqrt{\frac{\Theta_{\Sigma}^2}{3} + S_{\bar{R}}^2} = \sqrt{\frac{0,015^2}{3} + 0,05^2} = 0,01 \text{ Ом};$$

$$\Delta \bar{R}_{\text{общ}} = K_{\Sigma} \cdot S_{\Sigma} = 2,2 \cdot 0,01 = 0,022 \text{ Ом}.$$

3. Так как $\bar{R} = 10,06 \text{ Ом}$ (по условию задачи), а границы общей погрешности образцового резистора $\Delta \bar{R}_{P_{\text{до}}=0,997} = \pm 0,022 \text{ Ом}$, то действительное значение проверяемого образцового резистора находится в границах:

$$10,038 \text{ Ом} \leq R \leq 10,082 \text{ Ом}.$$

Согласно требованиям на образцовые меры электрического сопротивления, относительное отклонение действительного значения меры от номинального значения не должно превышать значения, численно равного обозначению класса точности.

4. Определяем предельное относительное отклонение образцового резистора от номинала

$$\delta_R = \frac{10,082 - 10}{10} \cdot 100 = 0,82 \% < 1\%.$$

Ответ: действительное значение образцового резистора находится в границах $10,038 \text{ Ом} \leq R \leq 10,082 \text{ Ом}$; по результатам поверки образцовый резистор соответствует своему классу точности.

Задача 2.2. В цепь с током 15 А включены три амперметра: А1 класса точности 1,0 со шкалой на 50 А; А2 класса точности 1,5 со шкалой на 30 А; А3 класса точности 2,5 со шкалой на 20 А. Определить, какой амперметр обеспечит большую точность измерения тока?

Задача 2.3. Можно ли определить величину измеряемого напряжения, если известно, что оно измерено с относительной погрешностью $\delta_U = \pm 1,2\%$ прибором с пределом измерения $U_k = 100 \text{ В}$, а класс точности имеет на шкале условное обозначение

вида $\frac{1,0}{0,2}$?

Задача 2.4. Обработать результаты многократных прямых измерений тока, если они проведены одним и тем же прибором за достаточно малый промежуток времени. При измерении получены следующие результаты (в мА):

10,07; 10,10; 10,15; 10,16; 10,17;

10,20; 10,40; 10,13; 10,12; 10,08.

Считать, что полученная совокупность результатов свободна от систематических погрешностей и подчиняется нормальному закону распределения.

Задача 2.5. Мощность P , выделяемая высокочастотным током в резисторе R_n , измеряется в соответствии с формулой $P = I^2 \cdot R$.

Значение тока и величина резистора нагрузки измерены путем прямых обыкновенных измерений, получены их оценки $\tilde{I}$ и $\tilde{R}_n$ и определены пределы относительных погрешностей $\delta_I = \pm 0,5\%$ и $\delta_{R_n} = \pm 1\%$ соответственно. Определить пределы относительной погрешности, с которой в этих условиях будет измерена мощность, выделяемая высокочастотным током в R_n .

Требования к самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

Выполнение домашнего задания, предусматривающего решение задач, выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

В рамках модифицированной модели обучения «Перевернутый класс», которая является одним из компонентов технологии смешанного обучения, предлагается использовать возможности платформы EIOS <https://eios.kantiana.ru/course/view.php?id=227> для организации самостоятельной работы студентов. Для заочной формы обучения предусмотрен курс <https://eios.kantiana.ru/course/view.php?id=228>. В этой модели внеаудиторные задания на основе системы дистанционного обучения Moodle используются для подготовки к восприятию материала аудиторных занятий, закрепления полученных знаний и выработки некоторых навыков.

Использование платформы EIOS <https://eios.kantiana.ru/course/view.php?id=227> позволяет реализовать модель обучения «Перевернутый класс» (flipped classroom), в которой преподаватель предоставляет студентам доступ к электронным образовательным ресурсам для предварительной внеаудиторной теоретической подготовки к занятию; на аудиторном занятии организуется практическая деятельность студентов. Таким образом, ознакомление с новым материалом начинается до аудиторного занятия по данной теме.

Этап	Учебная деятельность «Перевернутый класс»		
	Преаудиторная (электронная среда)	Аудиторная	Постаудиторная (электронная среда)

1	Освоение учебного материала: • чтение текстовых материалов, • просмотр видеофайлов, • подбор материала по теме.	Обратная связь по итогам предаудиторной работы (не более 15 минут): • подведение итогов работы, • обсуждение сложных вопросов.	Закрепление изученного материала, дополнение / завершение процессов по изучению темы: • выполнение ДЗ, • взаимное комментирование, • рецензирование, • оценивание.
2	Самоконтроль и контроль: тестирование, ответы на вопросы.	«Лекция» (проблемная «Лекция», «Лекция»-консультация и др.) Активные методы: Кейсы, дискуссии, групповые методы	Контроль знаний
3	Рефлексия / выполнение типовых заданий	Контроль знаний (устный опрос)	Рефлексия

Для организации работы студентов используются следующие элементы курса:

- 7.1 «Лекция» - позволяет разбить учебный материал на части с использованием аудио и видео формата, дополнить его вопросами не только на воспроизводство знаний, но и формирование нового знания (обобщить, классифицировать).
- 7.2 «Интерактивная книга» - позволяет разбить учебный материал на части с использованием аудио и видео формата, дополнить его вопросами не только на воспроизводство знаний, но и формирование нового знания (обобщить, классифицировать).
- 7.3 «Книга» - позволяет разбить учебный материал на части с использованием аудио и видео формата.
- 7.4 «Страница» - доступная подача материала.
- 7.5 «Тест» - кроме привычных вопросов типа «Вложенные ответы» используется тип «Эссе».
- 7.6 «WIKI» - используется для совместной групповой работы над статьей с возможностью оценки вклада каждого участника.
- 7.7 «H5P» - можно реализовать трансформацию теоретического материала, позволяет создать разнообразный интерактивный контент и внедрить его в привычную для студента образовательную среду.
- 7.8 «пакет Scorm»
- 7.9 «Задание» - позволяет ставить задачи, требующие ответа в электронной форме.
- 7.10 «Глоссарий» - в процессе изучения курса постоянно пополняется обновленными данными. Глоссарий может содержать не только описание того или иного термина, но и графики, анимации, ссылки на любые интернет-ресурсы, видеофайлы и мультимедиа. При этом самостоятельная работа студентов включает анализ, детальное рассмотрение учебного материала, определенную проработку и далее под руководством преподавателя прикрепление информации в системе. Заполняемый студентами глоссарий является интерактивным. В процессе изучения каждой темы информация глоссария активно используется. Работа студентов с каждым элементом электронного образовательного ресурса фиксируется и отмечается в электронном

журнале, что позволяет преподавателю владеть информацией о результатах использования элементов курса и об уровне подготовки студентов.

- 7.11 «Онлайн-семинар» – обеспечивает взаимодействия студент-студент в электронной среде, будет проходить обучение через обучение. Взаимодействие на платформе EIOS: <https://eios.kantiana.ru/course/view.php?id=227> проходит посредством *Взаимного комментирования* (элемент свободной дискуссии по творческому или проблемному заданию. Предполагается высказывание собственного мнения в форме рассуждений. Предполагается обязательный ответ автору комментария), *Взаимное рецензирование* (аргументированный комментарий на основе заданных преподавателем критериев, предъявляемых к работе. Предполагается обязательный ответ автору рецензии), *Взаимное оценивание* (выставление баллов в соответствии с рубриками оценивания, предложенными преподавателем).

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
1. Метрологическое обеспечение в строительстве.	ОПК-7.1. ОПК-7.2. ОПК-7.3. ОПК-7.6. ОПК-7.7. ОПК-7.8.	Опрос, выполнение письменного задания текущий контроль по дисциплине внеаудиторный
2. Стандартизация и обеспечение качества.	ОПК-7.1. ОПК-7.2. ОПК-7.3. ОПК-7.6. ОПК-7.7. ОПК-7.8.	Опрос, выполнение письменного задания/ текущий контроль по дисциплине внеаудиторный
3. Сертификация и контроль качества.	ОПК-7.1. ОПК-7.2. ОПК-7.5. ОПК-7.6. ОПК-7.7. ОПК-7.8.	Выступление с докладом/ Рубежный контроль по дисциплине внеаудиторный

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

1. К физическим величинам относят:	а) силу ветра; б) производительность труда; в) уровень знаний.
2. К нефизическим величинам относят:	а) силу тока; б) массу атомного ядра; в) прибыль.
3. Значение ФВ, найденное экспериментальным путем и близкое к истинному значению, - ... значение.	а) действительное; б) установленное; в) найденное.
4. Температурная шкала Цельсия является ...	а) шкалой наименований; б) шкалой порядка; в) шкалой интервалов.
5. Упорядоченная совокупность значений физических величин, принятая по соглашению на основании результатов точных измерений, называется...	а) выборкой результатов измерения; б) единицей измерения; в) шкалой физических величин.
6. Атлас цветов относят к шкале...	а) интервалов; б) наименований; в) порядка.
7. Какая шкала характеризует значение измеряемой величины в баллах?	а) порядка; б) наименований; в) интервалов.
8. Всего существует основных единиц величин:	а) семь; б) пять; в) шесть.
9. Из приведенных величин основной является...	а) скорость; б) давление; в) время.
10. Размерность скорости движения объекта будет иметь вид...	а) LM б) LT^{-1} в) $L^{-1}M$
11. Если результаты измерений изменяющейся во времени величины сопровождаются указанием моментов измерений, то измерения называют:	а) многократными; б) статистическими; в) динамическими.
12. Результат измерения включает в себя...	а) класс точности; б) вид наблюдения; в) числовое значение.
13. При одновременном измерении нескольких однородных величин измерения называют...	а) косвенными; б) многократными; в) совокупными.

14. Совокупность физических явлений, положенных в основу измерений, называется ... измерений	а) принципом; б) ходом; в) методом.
15. По числу измерений одной и той же величины виды измерений подразделяются на:	а) равноточные и неравноточные; б) многократные и однократные; в) контактные и бесконтактные.
16. Если для определения коэффициента линейного расширения материала измеряются длина и температура стержня, то измерения называют...	а) косвенными; б) относительными; в) совместными.
17. Абсолютная погрешность средства измерения – это...	а) наибольшая из всех составляющих общей погрешности; б) разность между показанием средства измерения и действительным значением измеряемой величины; в) сумма всех составляющих общей погрешности.
18. Известное значение измеряемой вольтметром величины напряжения равно $U=25$ В. Абсолютная погрешность вольтметра равна $U=1$ В. Тогда относительная погрешность составляет...	а) $\pm 0,04$; б) ± 25 ; в) $\pm 0,025$.
19. Отношение абсолютной погрешности прибора к нормированному значению измеряемой величины является погрешностью...	а) систематической; б) приведенной; в) относительной.
20. Если значение погрешности СИ не изменяется во всем диапазоне измерения, то такая погрешность называется...	а) мультипликативной; б) относительной; в) аддитивной.
21. Погрешности измерений НЕ классифицируются...	а) по способу выражения; б) по характеру проявления; в) по виду средств измерений.
22. При увеличении числа измерений надежность определения среднего арифметического результата...	а) практически не изменяется; б) повышается; в) уменьшается
23. Среднее арифметическое значение при многократных измерениях параметра выступает в качестве его...	а) приблизительного значения; б) истинного значения; в) абсолютного значения.
24. Поправка, вносимая в результат измерений численно равна...	а) случайной погрешности; б) абсолютной погрешности; в) систематической погрешности.
25. Результаты измерений, вызывающие сомнение ...	а) не учитываются; б) подвергаются проверке по статическим критериям; в) учитываются.

26. Точность измерений – это близость...	а) результатов измерений к истинному значению измеряемой величины; б) к нулю систематической погрешности; в) к нулю случайной погрешности.
27. По закономерностям проявления погрешности измерений разделяются на ...	а) случайные, систематические, объективные; б) методические, инструментальные, субъективные; в) случайные, систематические, грубые.
28. По форме числового выражения погрешности измерений разделяются на ...	а) случайные, систематические, грубые; б) предельные, вероятные, средние; в) абсолютные, относительные, приведенные.
29. Относительная погрешность определяется как ...	$\frac{\Delta X}{X}$ а) $\frac{X}{\Delta X}$; б) $\frac{\Delta X}{X}$; в) $\Delta X - X$.
30. Для уменьшения случайной погрешности есть два пути: ...	а) повышение точности измерений и увеличение числа измерений; б) наладка средства измерения и увеличение числа измерений; в) изменение методики и замена средства измерения.
31. Однократные измерения могут быть ...	а) прямыми и косвенными; б) предварительными и прямыми; в) предварительными и окончательными.
32. При однократных измерениях в выражении $X = X_i \pm \Delta X$ величина X - это ...	а) неизвестная функция; б) среднее арифметическое группы измерений; в) результат измерения.
33. Из результатов многократных измерений промахи (грубые погрешности) ...	а) исключают после оценки по статистическим критериям; б) исключают после визуальной оценки; в) не исключают.
34. Для обработки результатов многократных измерений коэффициент Стьюдента определяют ...	а) на основании вычислений по формулам теории вероятностей; б) по таблицам по заданному значению доверительной вероятности и числу измерений; в) на основании вычислений по заданному значению доверительной вероятности и установленному закону распределения.
35. При однократных измерениях в выражении $X = X_i \pm \Delta X$ величина X_i - это ...	а) неизвестная функция; б) результат, зафиксированный средством

	измерения; в) среднее арифметическое группы измерений.
66. Среднее значение случайной величины определяется как ...	$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ а) $\bar{x} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n x_i$ б) $\bar{x} = \sum_{i=1}^n x_i$ в)
37. При измерении с 25-кратным наблюдением измеряемой величины в условии отсутствия систематической погрешности точность измерения увеличивается в	а) 25 раз; б) 10 раз; в) 5 раз.
38. Укажите корректную запись результата косвенного измерения	а) 345,752 г±0,15 г; б) 345,7 г±0,15 г; в) 345,75 г±0,15 г.
39. Класс точности амперметра 2,5. Номинальный ток 100 мА. Чему равна наибольшая возможная абсолютная погрешность измерения?	а) 2,5 %; б) 1,0 мА; в) 2,5 мА.
40. По критерию 3σ измеренная величина считается промахом, если выполняется условие ...	а) $ \bar{x} - x_i > 3\sigma_x$; б) $ \bar{x} - x_i = 3\sigma_x$; в) $ \bar{x} - x_i < 3\sigma_x$.
41. При выборе универсальных средств измерения (СИ) для контроля изделий НЕ следует рассматривать ...	а) конструктивное исполнение СИ; б) цену деления; в) погрешность СИ.
42. При единичном производстве продукции или производстве малыми партиями средства измерения (СИ) следует выбирать...	а) специальные; б) без учета серийности производства; в) универсальные.
43. Для исключения субъективной погрешности измерений следует выбирать СИ...	а) цифровые; б) аналоговые; в) со шкалой и указателем.
44. Уменьшить или исключить постоянную систематическую погрешность измерения можно выбором более совершенных...	а) единиц измерений; б) методов и СИ; в) только СИ.
45. Производительность средств измерения (СИ) при контроле в производственных процессах должна	а) меньше производительности процесса; б) значительно больше производительности производственного процесса;

быть...	в) равна или чуть больше производительности производственного процесса.
46. Перед выбором средств измерений НЕ обязательно знать...	а) их принцип действия; б) ориентировочное значение измеряемой величины; в) цель измерения.
47. Внезапным называется отказ средств измерения (СИ), характеризующийся...	а) монотонным изменением одной или нескольких метрологических характеристик; б) износом СИ; в) скачкообразным изменением одной или нескольких метрологических характеристик.
48. Определяя класс точности средств измерения (СИ), нормируют пределы ...	а) допускаемой основной погрешности; б) чувствительности; в) допускаемой дополнительной погрешности.
49. Определить класс точности прибора с пределом измерения 25 мА, если его абсолютная погрешность равна 0,05 мА.	а) 0,5; б) 2,5; в) 0,2.
50. Классы точности наносятся на ... средств измерения (СИ)	а) корпуса; б) указатели (стрелки); в) циферблаты.
51. Нормативный документ, который разработан на основе консенсуса, принят признанным соответствующим органом и устанавливает для всеобщего использования правила, общие принципы или характеристики...	а) технические условия; б) постановление правительства; в) стандарт.
52. Контроль за разработкой и комплектованием нормативно-технической документации на предприятии производит служба...	а) стандартизации; б) технологическая; в) конструкторская.
53. Под стандартизацией понимается деятельность, направленная на...	а) упорядочение в определенной области; б) разрешение выполнения определенной деятельности; в) обеспечение единства и точности измерений.
54. Требования к продукции (процессам, услугам), указанные в государственных стандартах России,...	а) обязательны для отдельных предприятий; б) обязательны для выполнения; в) рекомендательны.
55. Обозначение государственного стандарта России....	а) ОСТ; б) ГОСТ Р; в) ГОСТ.
56. Документ, устанавливающий	а) рекомендации по стандартизации;

технические требования, которым должна удовлетворять продукция это...	б) сертификат; в) технические условия.
57. Стандарт, разработанный Международной организацией стандартизации имеет аббревиатуру ...	а) JIS; б) ISO; в) DIN.
58. Пересмотр стандартов в РФ происходит ...	а) каждые 5 лет; б) по мере необходимости; в) каждые 10 лет.
59. Технические условия (ТУ) на продукцию разрабатывает...	а) предприятие, производящее продукцию; б) региональный центр стандартизации; в) Ростехрегулирование.
60. Стандарт, принятый национальным органом одной страны, называется...	а) межгосударственным стандартом; б) отраслевым стандартом; в) национальным стандартом
61. Показатель качества изделия - это	а) количественная характеристика одного или нескольких свойств изделия, определяющих его характеристики; б) вербальная оценка свойств изделия, определяющих его характеристики; в) надежность, безопасность и доступность изделия.
62. В условиях современной рыночной экономики следующий метод управления качеством является самым лучшим для любой отрасли:	а) рыночный; б) директивный; в) смешанный.
63. В условиях современной рыночной экономики следующие показатели качества чаще всего регулируются директивно	а) функциональные; б) технические; в) безопасности.
64. В том случае, если требования нормативных документов противоречат друг другу, то приоритет имеют ...	а) требования международных стандартов; б) требования государственных стандартов; в) требования региональных стандартов.
65. В Федеральном законе «О техническом регулировании» целью подтверждения соответствия НЕ является...	а) повышение конкурентоспособности продукции на российских и международных рынках; б) содействие потребителям в компетентном выборе продукции; в) уменьшение сроков осуществления обязательного подтверждения соответствия.
66. В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» заявитель НЕ вправе...	а) выбирать форму и схему подтверждения соответствия; б) применять форму добровольной сертификации вместо обязательного подтверждения соответствия; в) обращаться в орган по аккредитации с жалобами на неправомерные действия

	органов по сертификации и аккредитованных испытательных лабораторий (центров).
67. Форма подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров называется...	а) аккредитацией; б) стандартизацией; в) сертификацией.
68. Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров, – это...	а) аттестат; б) свидетельство о соответствии; в) сертификат соответствия.
69. Информирование приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту осуществляется...	а) поверительным клеймом; б) свидетельством о соответствии; в) знаком соответствия.
70. Оценка соответствия НЕ проводится в форме ...	а) государственного контроля (надзора); б) экспертизы и диагностики; в) регистрации.
71. Обязательное подтверждение соответствия проводится только в случаях, установленных соответствующим ...	а) национальным стандартом; б) техническим регламентом; в) порядком аттестации.
72. Форма сертификата соответствия утверждается ...	а) Ростехрегулированием; б) Государственной метрологической службой РФ; в) комитетом по промышленности Государственной Думы РФ.
73. Организация, претендующая на право стать органом по аккредитации, должна иметь... (несколько ответов)	а) квалифицированный персонал; б) четко разработанный бизнес-план; в) определенный юридический статус.
74. Этапы процесса аккредитации предусматривают...(несколько ответов)	а) повторную аккредитацию; б) подачу заявки; в) проведение экспертизы.
75. Основные функции испытательной лаборатории (центра)	а) составление акта о состоянии образцов; б) испытание образцов; в) подача рапорта в орган по сертификации.
76. К целям аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий НЕ относится: ...	а) обеспечение доверия изготовителей, продавцов и приобретателей к их деятельности; б) подтверждение их компетентности; в) обеспечение военных и коммерческих секретов.
77. Система аккредитации является основой для ...	а) признания результатов подтверждения

				соответствия в России и за рубежом; б) установления правил подтверждения соответствия; в) установления методологии процедуры подтверждения соответствия.
78. Аккредитация – это официальное признание полномочным органом по аккредитации ... физического (юридического) лица выполнять работы в определенной сфере.				а) необходимости; б) компетентности; в) возможности.
79. Схемы сертификации, применяемые для сертификации определенных видов продукции, устанавливаются...				а) решением руководства организации о проведении сертификации; б) межгосударственным стандартом; в) техническим регламентом.
80. Исполнителем в схемах декларирования соответствия НЕ является ...				а) аккредитованная испытательная лаборатория; б) орган по сертификации; в) потребитель.
81. Знак соответствия DIN принадлежит национальной системе сертификации...				а) Великобритании; б) Дании; в) Германии.
82. В нормативную базу подтверждения соответствия при обязательной сертификации НЕ входят ...				а) протоколы испытаний; б) строительные нормы и правила; в) государственные стандарты.
83. По исполнителям схемы сертификации отличаются от схем декларирования соответствия отсутствием ...				а) заявителя; б) аккредитованной испытательной лаборатории; в) потребителя.
84. Схема сертификации – это состав и последовательность действий ... при оценке соответствия продукции, услуг, систем качества и персонала.				а) производителя; б) третьей стороны. в) потребителя.
85. Знак соответствия национальной системы сертификации США имеет обозначение...				а) в США отсутствует единый национальный орган по сертификации; б) JIS; в) ISO.
86. Разработку систем сертификации продукции организует				а) федеральное агентство по техническому регулированию; б) научно-методический центр по сертификации; в) центральный орган по сертификации.

Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ	Вопрос	Ответ
1	а)	11	в)	21	в)	31	а)
2	в)	12	в)	22	б)	32	в)

3	а)	13	в)	23	б)	33	а)
4	в)	14	а)	24	в)	34	б)
5	в)	15	б)	25	б)	35	б)
6	б)	16	в)	26	а)	36	а)
7	а)	17	б)	27	в)	37	в)
8	а)	18	а)	28	в)	38	в)
9	в)	19	б)	29	а)	39	в)
10	б)	20	в)	30	а)	40	а)
41	а)	51	в)	61	а)	71	в)
42	в)	52	а)	62	в)	72	а)
43	а)	53	а)	63	в)	73	а), в)
44	б)	54	б)	64	б)	74	б), в)
45	в)	55	а)	65	в)	75	б)
46	а)	56	в)	66	б)	76	в)
47	в)	57	б)	67	в)	77	а)
48	а)	58	б)	68	в)	78	б)
49	в)	59	а)	69	в)	79	в)
50	в)	60	в)	70	б)	80	в)
81	в)	83	в)	85	а)	-	-
82	б)	84	б)	86	в)	-	-

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

1. Российские организации по стандартизации.
2. Международные организации по стандартизации.
3. Систематизация, кодирование и классификация при стандартизации.
4. Документация при стандартизации.
5. Сущность опережающей стандартизации.
6. Сущность комплексной стандартизации.
7. Современная система стандартизации в строительстве.
8. Стандартизация основных строительных материалов.
9. Стандартизация строительных изделий и конструкций.
10. Европейские стандарты в строительстве (Еврокоды).
11. Направления совершенствования СНиП.
12. Метрологическое обеспечение в строительстве.
13. Нормативно-правовые аспекты метрологии.
14. Метрологические службы и организации.
15. Государственный метрологический надзор.
16. Классификация видов измерений.
17. Классификация погрешностей измерений.
18. Качество измерений.
19. Классификация средств измерений.
20. Классификация погрешностей средств измерений.
21. Универсальные средства технических измерений.
22. Автоматизация процессов измерения и контроля.
23. Математические модели изменения во времени погрешностей средств измерений.

24. Система обязательной сертификации.
25. Система добровольной сертификации.
26. Схемы сертификации продукции и услуг.
27. Основные стадии сертификации.
28. Системы сертификации в строительстве.
29. Основные положения закона «О техническом регулировании».
30. Технические регламенты.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие	признаков	неудовлетв	не	Менее

ый	удовлетворительного уровня	орительно	зачтено	55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Метрология : учебник / О.Б. Бавыкин, О.Ф. Вячеславова, Д.Д. Грибанов [и др.] ; под общ. ред. С.А. Зайцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 522 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5be96d68d333e2.71218396. - ISBN 978-5-00091-790-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2058775> (дата обращения: 17.02.2025). – Режим доступа: по подписке.
2. Шершова, Л. В. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством: Методические рекомендации по выполнению практических работ по направлению 08.03.01 «Строительство» / Л. В. Шершова, А. В. Пузатова. – Калининград : Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, 2023. – 62 с.
3. Эрастов, В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / В.Е. Эрастов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 196 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/23696. - ISBN 978-5-16-012324-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1983263> (дата обращения: 17.02.2025). – Режим доступа: по подписке.
4. Пелевин, В. Ф. Метрология и средства измерений : учебное пособие / В.Ф. Пелевин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 273 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006769-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2126641> (дата обращения: 17.02.2025). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Боларев, Б. П. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия : учебник / Б.П. Боларев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 365 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1078037. - ISBN 978-5-16-016022-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1078037> (дата обращения: 17.02.2025). – Режим доступа: по подписке.
2. Николаева, М. А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия. Практикум : учебное пособие / М.А. Николаева, Л.В. Карташова, Т.П. Лебедева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 115 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1160867. - ISBN 978-5-16-019643-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2131760> (дата обращения: 17.02.2025). – Режим доступа: по подписке.
3. Шемякина, Т. Ю. Производственный менеджмент: управление качеством (в строительстве) : учебное пособие / Т. Ю. Шемякина, М. Ю. Селивохин. - Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2020. - 272 с. : ил. - ISBN 978-5-98281-321-3. - Текст :

- электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039244> (дата обращения: 17.02.2025). – Режим доступа: по подписке.
4. Красовский, П. С. Строительные материалы : учебное пособие / П.С. Красовский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 256 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-665-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2170501> (дата обращения: 17.02.2025). – Режим доступа: по подписке.
5. Шемякина, Т. Ю. Производственный менеджмент: управление качеством (в строительстве) : учебное пособие / Т. Ю. Шемякина, М. Ю. Селивохин. - Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2020. - 272 с. : ил. - ISBN 978-5-98281-321-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039244> (дата обращения: 17.02.2025). – Режим доступа: по подписке.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Лань книги, журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантиана (<https://elib.kantiana.ru/>)

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – [www.https://eios.kantiana.ru/](https://eios.kantiana.ru/), обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет
имени Иммануила Канта»
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ И КАМЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025

Лист согласования

Составитель: Хомякова Ирина Васильевна к.т.н., доцент ОНК Институт высоких технологий

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ И КАМЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины:
«ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ И КАМЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ».

Целью дисциплины является формирование компетенций обучающегося в области расчетов бетонных и железобетонных конструкций, а также в подготовке текстовой и графической части рабочей или проектной документации, в том числе с применением технологий информационного моделирования.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 1 Перечень результатов обучения

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен обобщать данные и составлять задание на проектирование объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)	ПК-2.4. Выбирает и анализирует исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать: -тенденции развития науки и техники в области строительства зданий и проектирования железобетонных и каменных конструкций, основные свойства бетона, арматуры, и в целом железобетонных и каменных конструкций. Уметь: - самостоятельно пользоваться специальной литературой, посвященной строительству зданий и объектов, а также в области железобетонных и каменных конструкций, рассчитывать железобетонные и каменные конструкции на внешние силовые воздействия. Владеть: - представлениями об объектах профессиональной деятельности бакалавра по направлению "Строительство"; терминологией и основными понятиями в области строительства и навыками проектирования железобетонных и каменных конструкций, в том числе изгибаемых, сжатых, и растянутых элементов конструкций

ПК-3 Способен составлять графики выполнения проектных работ и оформлять договора на выполнение проектных работ для объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)	ПК-3.3 Применяет необходимую нормативно-техническую и методологическую литературу при подготовке договоров на выполнение проектных работ	Знать: ○ профессиональную терминологию в области проектирования бетонных и железобетонных конструкций, каменных и армокаменных конструкций; ○ основные положения нормативных документов в области расчета и проектирования бетонных и железобетонных конструкций, каменных и армокаменных конструкций; Уметь ○ оформлять проектную документацию железобетонных и каменных конструкций в соответствии с требованиями нормативных документов; - представлять и защищать результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию железобетонных и каменных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Владеть: ○ профессиональной терминологией в области проектирования железобетонных и каменных конструкций;

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ И КАМЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ» представляет собой дисциплину Б1.В.08 части блока дисциплин подготовки студентов, формируемой участниками образовательных отношений.

4. Виды учебной работы по дисциплине

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том

числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы (табл.2).

Таблица 2 - Содержание дисциплины

№	Наименование раздела	Содержание раздела
5 семестр		
1	Основные физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона.	Основные свойства бетона: прочностные и деформативные характеристики. Основные свойства арматуры: прочностные и деформативные характеристики. Основные свойства железобетона: прочностные и деформативные характеристики. Классификация арматуры. Области применения. Арматурные изделия. Сцепление арматуры и бетона. Анкеровка арматуры.
2	Основы теории сопротивления бетона.	Три стадии НДС железобетонного изгибаемого элемента. Метод расчёта сечений по предельным состояниям. Нагрузки расчётные и нормативные. Граничная высота сжатой зоны. Определение минимального процента армирования. Категории трещиностойкости.
3	Изгибаемые элементы.	Расчёт прочности прямоугольного, таврового сечения. Расчёт прочности по наклонному сечению. Конструктивные особенности изгибаемых элементов.
4	Расчёт сжатых и растянутых элементов.	Конструктивные особенности сжатых элементов. Расчёт элементов при случайных эксцентриситетах. Расчёт элементов при косом внецентренном сжатии.
5	Предварительно напряженные железобетонные конструкции.	Сущность предварительного напряжения. Способы создания ПН. Назначение величины предварительного напряжения. Потери предварительного напряжения.
6	Расчёт железобетонных элементов по второй группе предельных состояний	Расчёт трещиностойкости железобетонных элементов. Расчёт перемещений и прогибов.

7	Физико-механические свойства каменной кладки	Материалы для каменной кладки. Кирпич, камни и растворы для каменных и армокаменных конструкций, а также бетоны для изготовления камней и крупных блоков. Расчетные характеристики. Расчетные сопротивления. Растяжение кладки по перевязанному сечению. Растяжение кладки по перевязанному сечению. Растяжение кладки при изгибе по перевязанному сечению.
6 семестр		
1	Конструкции многоэтажных жилых и общественных зданий	Перекрытия. Классификация плоских перекрытий. Балочные сборные перекрытия. Монолитные перекрытия с балочными плитами. Перекрытия с плитами опёртыми по контуру. Расчёт и конструирование.
2	Балки	Ригели. Расчёт и конструирование. Построение огибающей эпюры. Построение эпюры материалов
3	Фундаменты	Классификация фундаментов. Отдельные фундаменты. Ленточные и столбчатые фундаменты. Расчёт и конструирование.
4	Конструкции одноэтажных производственных зданий	Общие сведения. Схемы каркасов зданий. Однопролётные и многопролётные здания. Схемы покрытий. Обеспечение жесткости и устойчивости зданий. Связи вертикальные и горизонтальные.
5	Расчёт армокаменных конструкций	Элементы с сетчатым армированием. Поперечное (сетчатое) армирование каменных конструкций. Расчет элементов конструкций по предельным состояниям второй группы (по образованию и раскрытию трещин и по деформациям). Расчёт по образованию и раскрытию трещин (швов кладки), по деформациям.
6	Расчёт кирпичного простенка многоэтажного здания	Расчётная схема простенка. Нагрузки, действующие на простенок. Определение несущей способности простенка.

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной форме

5 семестр

Раздел 1 Основные физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона

Лекция 1. Основные физико-механические свойства бетона и железобетона: прочностные и деформативные характеристики. Классификация бетонов. Области применения.

Содержание лекции

Основные требования, предъявляемые к бетонным и железобетонным конструкциям. Прочностные характеристики бетона. классификация бетонов. Классификация бетонов. Кубиковая и призмная прочности бетона. Нормативные и расчётные характеристики бетона. Деформативность бетона.

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Структура бетона и ее влияние на физико-механические свойства бетонов. Основы прочности бетонов.
2. Нормативная классификация бетонов.
3. Диаграмма "Напряжение-деформация" для бетонов при однократном и длительном нагружении бетонов. Модуль упругости.
4. Ползучесть бетона, расчетные характеристики ползучести.

Лекция 2 Основные физико-механические свойства арматуры

Содержание лекции

Основные требования, предъявляемые к арматуре, применяемой в железобетонных конструкциях. Ненапрягаемая и напрягаемая арматура. Прочность. Деформативность. Нормативные и расчётные характеристики арматуры. Арматурные изделия. Сцепление арматуры и бетона. Анкеровка.

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Классификация арматуры по назначению. Примеры.
2. Закладные детали.
3. Неметаллическая арматура.

Раздел 2. Основы теории сопротивления бетона

Лекция 3 Три стадии НДС железобетонного изгибаемого элемента.

Содержание лекции

Метод расчёта сечений по предельным состояниям. Нагрузки расчётные и нормативные. Граничная высота сжатой зоны. Определение минимального и максимального процента армирования. Категории трещиностойкости.

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Два характерных случая разрушения элемента.
2. Пластический шарнир.

3. Критерии исчерпания прочности нормальных сечений.
4. Критерий образования трещин нормальных к продольной оси.

Раздел 3 Изгибаемые элементы

Лекция 4 Расчёт изгибаемых элементов по нормальному и наклонному сечениям

Содержание лекции

Расчет изгибаемых элементов с одиночным армированием. Расчет изгибаемых элементов с двойным армированием. Расчет изгибаемых элементов с таврового и двутаврового сечения. Расчёт прочности наклонных сечений изгибаемых элементов. Основные расчётные положения. Конструирование балок, плит.

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Порядок подбора изгибаемых прямоугольных сечений и арматуры по условию, если $\xi < \xi_R$.
2. Порядок подбора изгибаемых прямоугольных сечений и арматуры по условию, если $\xi > \xi_R$.
3. Продольное и поперечное армирование. Защитный слой бетона.

Раздел 4 Расчёт сжатых и растянутых элементов

Лекция 5 Основные расчётные положения

Содержание лекции

Расчет по прочности на действие продольных сжимающих сил. Расчёт прочности внецентренно сжатых железобетонных элементов. Влияние эксцентриситета. Расчетная длина l_0 внецентренно сжатых элементов. Расчёт прочности растянутых элементов. Центально-растянутые элементы. Конструирование колонн.

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Размеры сечений внецентренно сжатых и центрально сжатых элементов.
2. Продольное армирование колонн.
3. Поперечное армирование колонн в виде хомутов.
4. Косвенное армирование.

Раздел 5 Предварительно напряженные железобетонные конструкции

Лекция 6. Расчёт предварительно напряжённых конструкций по первой группе предельных состояний

Содержание лекции

Железобетонные элементы с предварительно напряжённой арматурой. Стадии напряжённого состояния изгибаемых элементов с напрягаемой арматурой. Сущность предварительного напряжения (ПН). Способы создания ПН. Назначение величины предварительного напряжения. Потери предварительного напряжения. Конструирование предварительно напряжённых конструкций. Расчёт предварительно напряжённых конструкций.

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Усилие обжатия предварительного напряжения.
2. Стыки напрягаемой арматуры.

3. Методы натяжения арматуры

Раздел 6 Расчёт железобетонных элементов по второй группе предельных состояний

Лекция 7. Расчёт железобетонных элементов по второй группе предельных состояний

Содержание лекции

Расчёт железобетонных элементов по образованию трещин. Определение момента образования трещин, нормальных к продольной оси элемента. Расчёт железобетонных элементов по раскрытию трещин. Определение кривизны изгибаемых предварительно напряженных элементов. Расчет предварительно напряженных элементов по прогибам

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Жесткость изгибаемого предварительно напряженного элемента на участке без трещин в растянутой зоне.
2. Жесткость изгибаемого предварительно напряженного элемента на участке с трещинами в растянутой зоне.
3. Анкеровка арматуры.

Раздел 7 Физико-механические свойства каменной кладки

Лекция 8. Материалы для каменных конструкций

Содержание лекции

Кирпич, камни и растворы для каменных и армокаменных конструкций, а также бетоны для изготовления камней и крупных блоков. Расчетные характеристики. Расчетные сопротивления. Растяжение кладки по неперевязанному сечению. Растяжение кладки по перевязанному сечению. Растяжение кладки при изгибе по перевязанному сечению. Модули упругости.

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Коэффициенты условий работы кладки γ_c .
2. Деформативность кладки.
3. Относительные деформации кладки.
4. Деформации усадки кладки.

Лекция 9. Расчет элементов каменных конструкций по предельным состояниям первой группы

Содержание лекции

Расчет элементов конструкций по предельным состояниям первой группы (по несущей способности). Внецентренно сжатые элементы. Косое внецентренное сжатие. Смятие (местное сжатие). Изгибаемые элементы.

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Определение расчетных площадей сечений при смятии.
2. Расчет на смятие кладки с сетчатым армированием.
3. Расчетные высоты стен и столбов l_0 при определении коэффициентов продольного изгиба φ .

6 семестр

Раздел 1 Конструкции многоэтажных жилых и общественных зданий

Лекция 1. Классификация сборных железобетонных плит

Содержание лекции

Понятие о расчёте конструкций по методу предельного равновесия. Сборные ребристые перекрытия с балочными плитами. Расчёт плит. Конструирование плит. Монолитные ребристые перекрытия с балочными плитами. Армирование монолитных ребристых перекрытий. Расчёт второстепенной балки.

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Расчётные сечения ребристых и многопустотных плит.
2. Расчётные пролёты плит при их различном опирании.
3. Армирование плит отдельными стержнями.
4. Общие сведения о расчёте главной балки.

Лекция 2. Классификация плоских перекрытий, работающих в двух направлениях

Содержание лекции

Монолитные перекрытия с плитами, работающими в двух направлениях. Конструктивная схема. Расчёт и конструирование плиты. Особенности проектирования кессонных перекрытий.

Лекция 3. Безбалочные перекрытия

Содержание лекции

Безбалочные монолитные перекрытия. Конструктивная схема. Расчёт плит. Конструирование плит. Капители. Армирование плит.

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Безкапительные перекрытия.
2. Условия опирания плит, опёртых по контуру.
3. Допустимы соотношения между моментами для плит, опёртых по контуру.
4. Грузовые площади балок перекрытий с плитами, работающих в двух направлениях.

Раздел 2 Балки

Лекция 4. Неразрезные железобетонные балки

Содержание лекции

Расчёт неразрезных ригелей. Расчёт ригелей и их конструирование. Построение огibaющей эпюры. Построение эпюры материалов. Узлы сопряжения ригеля с колонной. Балки с напрягаемой арматурой. Конструирование балок с напрягаемой арматурой.

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Определение изгибающих моментов и поперечных сил.
2. Точки теоретического обрыва рабочих стержней.
3. Расчётные пролёты неразрезного ригеля.

Раздел 3 Фундаменты

Лекция 5. Классификация фундаментов

Содержание лекции

Ленточные фундаменты под несущие стены. Ленточные фундаменты под ряды колонн. Перекрёстные ленточные фундаменты. Столбчатые фундаменты под сборные колонны. Монолитные фундаменты под монолитные колонны. Центрально-нагруженные и внецентренно нагруженные..

Лекция 6. Расчёт столбчатого внецентренно-сжатого фундаментов

Расчёт арматуры столбчатого фундамента. Конструирование ленточного и столбчатого фундаментов.

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Суть расчёта фундаментов.
2. Рекомендуемые диаметры рабочей арматуры.
3. Соединение арматуры колонны с выпусками из фундамента.
4. Определение рабочей высоты фундамент.

Раздел 4 Конструкции одноэтажных производственных зданий

Лекция 7. Конструктивные схемы зданий

Содержание лекции

Общие сведения. Схемы каркасов зданий. Однопролётные и многопролётные здания. Схемы покрытий. Обеспечение жесткости и устойчивости зданий. Связи вертикальные и горизонтальные. Узлы.

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Детали крепления стальных вертикальных связей к колоннам.
2. Детали крепления стальных вертикальных связей к фермам.
3. Привязка наружной грани колонн к продольным разбивочным осям.

Раздел 5 Расчёт армокаменных конструкций

Лекция 8. Расчёт армированной кладки

Содержание лекции

Элементы с сетчатым армированием. Поперечное (сетчатое) армирование каменных конструкций. Расчет элементов конструкций по предельным состояниям второй группы

(по образованию и раскрытию трещин и по деформациям). Расчёт по образованию и раскрытию трещин (швов кладки), по деформациям. Расчёт внецентренно сжатых неармированных элементов при $e_0 > 0,7y$.

Раздел 6. Расчёт кирпичного простенка многоэтажного здания

Лекция 9. Расчёт кирпичного простенка

Содержание лекции

Нагрузки, действующие на простенок. Грузовая площадь. Эксцентриситет приложения усилия в верхней части простенка.

Вопросы для самоконтроля по теме:

1. Предельные относительные деформации армокаменных конструкций.
2. Характеристика и условия работы кладки.
3. Процент армирования кладки сетчатой арматурой при внецентренном сжатии.

Рекомендуемая тематика практических занятий.

5 семестр

Тема 3: Практическое занятие 1,2. **Расчёт прямоугольных элементов с одиночным армированием. (4 часа)**

Задание на практическое занятие.

1. Определить несущую способность балки прямоугольного сечения с одиночным армированием. Дано: класс бетона, $b \times h$; R_b ; R_s ; A_s . Определить M -?
2. Определить рабочую арматуру балки прямоугольного сечения. Дано: $b \times h$; R_b ; R_s ; M . Определить A_s -?
3. Определить высоту балки прямоугольного сечения и рабочую арматуру. Дано: b ; R_b ; R_s ; M . Определить: h -? A_s -?.

Цель практического занятия:

Научиться выполнять простейшие расчёты изгибаемого элемента по нормальному сечению.

В результате выполнения практического задания студент должен:

- знать схему расчёта изгибаемого элемента, если неизвестны искомые параметры;
- уметь пользоваться нормативной литературой для определения расчётных характеристик бетона и арматуры.

Тема 3: Практическое занятие 3,4,5 **Расчёт прямоугольных элементов с двойным армированием. (6 часа).**

Задание на практическое занятие.

1. Определить несущую способность балки прямоугольного сечения с двойным армированием. Дано: класс бетона, $b \times h$; R_b ; R_s ; A_s , A_s' . Определить M -?
2. Определить рабочую арматуру балки прямоугольного сечения. Дано: $b \times h$; R_b ; R_s ; M . Определить A_s -? A_s' -?.
3. Определить высоту балки прямоугольного сечения и рабочую арматуру. Дано: b ; R_b ; R_s ; M . Определить: h -? A_s -? A_s' -?.

Цель практического занятия:

Научиться выполнять расчёты изгибаемого элемента по нормальному сечению с двойной арматурой.

В результате выполнения практического задания студент должен:

- знать схему расчёта изгибаемого элемента с двойным армированием при $\xi \leq \xi_R$; при $\xi > \xi_R$.
- уметь пользоваться нормативной литературой для определения расчётных характеристик бетона и арматуры.

Тема 3: Практическое занятие 6,7,8 **Расчёт элементов таврового сечения. (6 часа).**

Задание на практическое занятие.

1. Определить несущую способность тавровой балки данным армированием. Дано: класс бетона, $b \times h$; $b_f' \times h_f'$; R_b ; R_s ; A_s , A_s' (при необходимости). Определить M -?

2. Определить рабочую арматуру балки прямоугольного сечения. Дано: $b \times h$; $b_f' \times h_f'$; R_b ; R_s ; M . Определить A_s -? A_s' (при необходимости)-?

Цель практического занятия:

Научиться выполнять расчёты изгибаемого элемента таврового сечения по нормальному сечению с одиночной и двойной арматурой.

В результате выполнения практического задания студент должен:

- знать схему расчёта изгибаемого элемента таврового сечения при $\xi \leq \xi_R$; при $\xi > \xi_R$;
- уметь определять размер b_f' ;
- уметь пользоваться нормативной литературой для определения расчётных характеристик бетона и арматуры.

Тема 3: Практическое занятие 9,10. **Расчёт изгибаемых элементов по наклонным сечениям. (4 часа).**

Задание на практическое занятие.

1. Определить прочность изгибаемого элемента по наклонному сечению. Дано (например) балка шарнирно-опертая, класс бетона, $l = 5500$ мм, шаг балки 1200 мм, нагрузка расчётная $q = 3,2$ кН/м². Определить прочность наклонного сечения.

Цель практического занятия:

Научиться выполнять расчёты на сжатие в полосе бетона стенки балки между наклонными трещинами. Расчёт на действие поперечной силы.

В результате выполнения практического задания студент должен:

- знать схему расчёта определения прочности по наклонному сечению при $\sigma_{m1} \leq R_{bt}$.
- уметь пользоваться нормативной литературой для определения расчётных характеристик бетона и арматуры.

Тема 4 Практическое занятие 11. **Расчёт прочности сжатых элементов со случайным эксцентриситетом (2 часа).**

Задание на практическое занятие.

1. Необходимо проверить прочность колонны прямоугольного сечения из тяжелого бетона. Дано:

Размеры колонны: класс бетона, $b \times h$; длина колонны l , способы закрепления колонны, R_b ; R_s ; A_s , A_s' ; N , M .

Цель практического занятия:

Научиться выполнять расчёты и конструирование сжатых элементов. Научиться определять значения коэффициента (ов) φ .

В результате выполнения практического задания студент должен:

- знать расчётные схемы сжатых элементов с учётом их закрепления.
- уметь пользоваться нормативной литературой для определения расчётных характеристик бетона и арматуры.

Тема 4 Практическое занятие 12,13. **Расчёт прочности внецентренно сжатых прямоугольных элементов при расчётных эксцентриситетах (4 часа).**

Задание на практическое занятие.

1. Необходимо проверить прочность колонны прямоугольного сечения из тяжелого бетона.

Дано: класс бетона, $b \times h$; длина колонны l , способы закрепления колонны, R_b ; R_s ; A_s , A_s' , N , M .

Цель практического занятия:

Научиться выполнять расчёты и конструирование внецентренно сжатых элементов.
Научиться определять значения коэффициента (ов) φ .

В результате выполнения практического задания студент должен:

- знать схему расчёта внецентренно сжатого элемента таврового сечения при $\xi \leq \xi_R$; при $\xi > \xi_R$;
- знать расчётные схемы сжатых элементов с учётом их закрепления.
- уметь пользоваться нормативной литературой для определения расчётных характеристик бетона и арматуры.

Тема 4 Практическое занятие 14. Определение усилия предварительного обжатия железобетонной плиты покрытия (3 часа).

Задание на практическое занятие.

1. Определить потери предварительного напряжения для балки таврового сечения, усилие предварительного обжатия бетона.

Дано: состав покрытия, $b \times h$; $b_f' \times h_f'$; R_b ; R_s ; A_{sp} , M , M_b ,

Цель практического занятия:

Научиться выполнять расчёты предварительно напряжённых конструкций.

В результате выполнения практического задания студент должен:

- знать схему расчёта внецентренно сжатого элемента таврового сечения при $\xi \leq \xi_R$; при $\xi > \xi_R$;
- знать, как определяются приведённые геометрические характеристики сечения.
- знать схему усилий предварительного напряжения арматуры в поперечном сечении железобетонного элемента
- уметь пользоваться нормативной литературой для определения расчётных характеристик бетона и арматуры.

Тема 6 Практическое занятие 15. Рассчитать плиту по раскрытию трещин (3 часа).

Задание на практическое занятие.

Дано: многопустотная, ребристая плита перекрытия (по заданию преподавателя), R_b ; R_s ; A_{sp} , M , M_l , $A_{red.}$, y_0 ; $I_{red.}$, усилие обжатия P .

Цель практического занятия:

Научиться выполнять расчёты по второй группе предельных состояний.

В результате выполнения практического задания студент должен:

- знать категории трещиностойкости предварительно-напряжённых железобетонных конструкций.
- знать, как определяются приведённые геометрические характеристики сечения.
- знать схему усилий и напряженно-деформированного состояния сечения с трещиной в стадии изготовления, в стадии эксплуатации.
- уметь пользоваться технической и нормативной литературой для определения расчётных характеристик бетона и арматуры.

Тема 1 Практическое занятие 1,2,3 Компонировка конструктивной схемы многоэтажных каркасных зданий. (6 часа).

Задание на практическое занятие.

Дано: длина здания, пролет, сборное (монолитное), высота этажа.

Цель практического занятия:

Выбрать основные несущие конструкции, их материалов, условий их сопряжений, оценка эффективности их применения.

В результате выполнения практического задания студент должен:

- выполнять компоновочные схемы сборных или монолитных многоэтажных зданий;
- конструировать узлы сопряжения несущих конструкций.

Тема 1: Практическое занятие 4,5,6 Расчёт балочного монолитного перекрытия. (6 часов).

Задание на практическое занятие.

1. Дано: нагрузки *постоянные, временные, класс бетона, пролеты l, l_0 ; толщина плиты; класс арматуры R_b, R_s ; Определить; A_s -?, законструировать перекрытие.*

Цель практического занятия:

Научиться выполнять конструктивный расчёт плоского балочного перекрытия.

В результате выполнения практического задания студент должен:

- знать арматурные изделия, применяемые при армировании плит.
- уметь пользоваться нормативной литературой для определения расчётных характеристик бетона и арматуры.

Тема 1: Практическое занятие 7,8. Расчёт плиты опёртой по контуру (4 часа).

Задание на практическое занятие.

1. Дано: нагрузки *постоянные, временные, класс бетона, пролеты l, l_0 ; толщина плиты; класс арматуры R_b, R_s ; Определить; A_s -?, законструировать перекрытие.*

Цель практического занятия:

Научиться выполнять конструктивный расчёт плоского балочного перекрытия.

В результате выполнения практического задания студент должен:

- знать арматурные изделия, применяемые при армировании плит, опертых по контуру.
- уметь пользоваться нормативной литературой для определения расчётных характеристик бетона и арматуры.

Тема 2: Практическое занятие 9,10,11,12. Расчёт многопролетной балки.(8 часов).

Задание на практическое занятие.

1. Дано: нагрузки *постоянные, временные, класс бетона, пролеты l, l_0 ; $b \times h$; класс арматуры R_b, R_s ; Произвести расчёт неразрезного трехпролётного ригеля. Построить огибающую эпюру моментов.*

Цель практического занятия:

Научиться выполнять конструктивный расчёт неразрезного ригеля.

В результате выполнения практического задания студент должен:

- знать арматурные изделия, применяемые в балках;
- знать статический расчёт неразрезных балок;
- уметь пользоваться нормативной литературой для определения расчётных характеристик бетона и арматуры.

Тема 3: Практическое занятие 13,14 Расчёт центрально-нагруженного столбчатого фундамента (4 часа).

Задание на практическое занятие.

1. Дано: *сосредоточенная нагрузка класс бетона, класс арматуры R_b ; R_s ; расчётное сопротивление грунта. Произвести расчёт и конструирование центрально нагруженного столбчатого фундамента.*

Цель практического занятия:

Научиться выполнять расчёт и конструирование фундамента.

В результате выполнения практического задания студент должен:

- знать арматурные изделия, которыми армируют фундамент различной высоты;
- уметь пользоваться нормативной литературой для определения расчётных характеристик бетона и арматуры.

Тема 6 Практическое занятие 15,16 Расчёт простенка наружной стены многоэтажного здания (4 часа).

Задание на практическое занятие.

1. Дано: *n - этажное здание; высота этажа, ширина и высота проёмов, толщина марка кирпича, марка раствора. Определить несущую способность простенка.*

Цель практического занятия:

Научиться выполнять сбор нагрузок на простенок. Составлять расчётную схему.

В результате выполнения практического задания студент должен:

- сочетания нагрузок (временных на перекрытие);
- уметь пользоваться нормативной литературой для определения расчётных характеристик кирпича и раствора.

Тема 6 Практическое занятие 17,18,19 Статический расчет каркаса многоэтажного (жилого, здания с помощью расчётной программы SCAD OFFICE. (6 часов).

Цель практического занятия:

Научиться составлять расчётную схему многоэтажного здания.

Выполнять моделирование нагрузок в расчётной программе.

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ представлен в табл.3

Таблица 3- Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
	5,6 семестр	
1	Основные физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона.	Определение прочности бетона по результатам испытаний кубиков и призм.

2	Основные физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона.	Определение прочности арматурной стали при испытании стержневой и проволочной арматуры

3	Основные физико-механические свойства бетона, арматуры и железобетона	Определение расчетных характеристик бетона и стали неразрушающими методами в конструкциях и по эталонным образцам
4	Основы теории сопротивления бетона.	Изучение работы железобетонной балки под действием изгибающего момента (нормально армированных конструкций).
5	Расчёт сжатых и растянутых элементов.	Изучение работы железобетонной колонны на действие внецентренно приложенной нагрузки
6	Физико-механические свойства каменной кладки	Определение прочностных характеристик кирпича

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Цель работы состоит в выработке практических навыков проектирования простейших конструктивных элементов путем реализации следующей системной последовательности:

- назначение (принятие) общего компоновочного решения монолитного и сборного перекрытий;
- выбор расчетной схемы элемента;
- сбор нагрузок и определение расчетных усилий;
- подбор сечения по условиям обеспечения прочности элемента на всех расчетных стадиях (изготовления, транспортирования и монтажа и эксплуатации);
- конструирование элемента с учетом требований норм проектирования;
- проверка достаточности принятых решений на соответствие требованиям второй группы предельных состояний;
- графическое оформление результатов проектирования.

Предполагается, что обучающийся знаком с основными теоретическими предпосылками проектирования железобетонных конструкций и умеет пользоваться соответствующей технической и нормативной литературой.

Работа выполняется на основании исходных данных, приведенных в методических указаниях по выполнению курсового проекта, принимаемых согласно индивидуальным номерам или по заданию преподавателя и включает в себя:

- пояснительную записку объемом 25 ... 30 стр. с кратким изложением всех расчетов и принятых решений, используемых схем, сечений и сопряжений;
- чертежи на листах любого стандартного формата, выполненные вручную или на компьютере и содержащие: план и разрезы перекрытий в монолитном и сборном вариантах, маркировку отдельных элементов, 1, 2 узла сопряжения сборных элементов, рабочие чертежи монолитных плит и второстепенных балок, сборных плит, ригелей, колонн и фундаментов, простенка кирпичной кладки.

На всех рабочих чертежах, выполняемых в произвольном стандартном масштабе, указывается в примечаниях: классы использованных арматуры и бетона, технологические особенности изготовления и эксплуатации, учитываемые в расчетах введением соответствующих коэффициентов условий работы, уровень предварительного натяжения (для напрягаемых элементов), расчетные схемы транспортирования, монтажа и т.п. Для ригеля сборного перекрытия или второстепенной балки приводятся полная выборка необходимой арматуры.

При выполнении проекта необходимо руководствоваться требованиями СП [1, 2], рекомендациями пособий по проектированию бетонных и железобетонных конструкций учебников [2,3,4], а также требованиями стандартов ГОСТ 2. 305-2008 ЕСКД "Изображения, виды, размеры, сечения", ГОСТ 2. 105-2019 ЕСКД "Общие требования к текстовым документам" и другими нормативными, проектными и методическими материалами.

Самостоятельная работа студентов

Работа с лекционным материалом, предусматривает проработку конспекта лекций, рекомендованной учебной литературы и нормативных документов. Перечень вопросов, подлежащих к самостоятельному изучению приведен в тематике лекционных занятий.

2. Выполнение практических заданий на занятиях предусматривает дополнительное решение задач или выполнение упражнений, выдаваемых преподавателем на практических занятиях.

3. Выполнение курсового проекта предусматривает самостоятельное вариативное проектирование при руководстве и консультировании со стороны преподавателя.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме

самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические занятия.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретным ситуациям из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий.

Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций (табл.4).

Таблица 4 - Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Основы теории сопротивления бетона. Предварительно напряженные железобетонные конструкции. Расчёт железобетонных элементов по второй группе предельных состояний	ПК-2.4. ПК-3.3	Опрос, тестовые задания

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Пример типового практического задания:

Расчет и конструирование сборной железобетонной колонны.

Исходные данные для проектирования

Требуется запроектировать среднюю колонну 1 этажа многоэтажного промышленного здания при ниже приведенных данных:

- конструктивная схема (самостоятельно);
- число этажей $n = 3$;
- высота этажа $H = 3,9$ м;
- полная нагрузка 1608 кН;
- при сетке колонн 6×5 м 30 м²
- коэффициент надежности по назначению 1

Решение

Предварительно задаемся сечением колонн $b \times h = 30 \times 30$ см;

Определяем полную конструктивную длину колонны $H_c = 11,7 + 0,15 + 0,50 = 12,35$ м, где $h_{зд} = 0,5$ – глубина заделки колонны в фундамент).

Расчетная нагрузка от массы колонны (без учета веса защемляемого участка колонны)

$$N_c = b_c h_c H_c \rho \gamma_f = 0,3 \cdot 0,3 \cdot (12,35 - 0,5) \cdot 25 \cdot 1,1 = 29,3 \text{ кН}.$$

Принимаем: бетон класса В30, $R_b = 17$ МПа

Проводим необходимые поверочные расчеты:

- расчетная длина колонны 1го этажа с учетом защемления в фундаменте м;
- гибкость колонны

$$l_0 = 0,7 H_1 = 0,7 (h_{zm} + 0,15) = 0,7 \cdot (3,9 + 0,15) = 2,83 \text{ м};$$

- гибкость колонны

$$\lambda = \frac{l_0}{h_c} = \frac{283}{30} = 9,4$$

< 20 и, следовательно, расчет ведется в предположении наличия только случайных эксцентриситетов методом последовательных приближений.

$$A_s = \frac{N}{\varphi R_{sc}} - A \frac{R_b}{R_{sc}} = \frac{1608 \cdot 10^3}{0,8 \cdot 350} - 300 \cdot 300 \cdot \frac{17,0}{350} = 1371 \text{ мм}^2;$$

где $\varphi = 0,8$ – предварительно принятое значение для ориентировочной оценки площади арматуры A_s .

Принимаем для проверочных расчетов 4 Ø 20 А400 с площадью 1256 мм².

Уточняем расчет колонны с учетом принятого значения $A_s = 1256 \text{ мм}^2$ и значение $\varphi = 0,9$

Тогда фактическая несущая способность колонны

$$N_u = \varphi (R_b A + R_{sc} A_s) = 0,9 \cdot (17 \cdot 9 \cdot 10^4 + 350 \cdot 1256) = 1772,7 \text{ кН}. \quad \text{кН} > 1608 \text{ кН},$$

то есть, прочность колонны обеспечена.

Назначение поперечной арматуры

Класс арматуры хомутов А240, диаметр $d_w \geq 0,25 d = 0,25 \cdot 20 = 5 \text{ мм}$.

Принимаем $d_w = 6,0 \text{ мм}$.

Каркас сварной, поэтому шаг хомутов $s_w \leq 15 d = 300 \text{ мм}$.

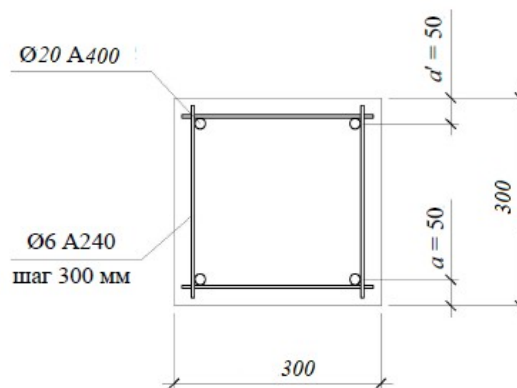


Рис.1 Конструирование колонны

Пример типового тестового задания закрытого типа

1. Почему призмная прочность бетона является его расчетной характеристикой прочности при сжатии?

- Ответы:
- 1) потому что она меньше кубиковой;
 - 2) при испытании призм устраняется трение по контакту образца и пресса;
 - 3) ее легче определить;
 - 4) **работа бетона при сжатии призм наиболее адекватна работе бетона в конструкциях.**

2. Что такое граничная высота сжатой зоны?

- Ответы:
- 1) граница между сжатой и растянутой зоной сечения;
 - 2) максимально допустимое значение;
 - 3) значение, при котором начинается текучесть арматуры;
 - 4) **значение, при котором полностью используется потенциал сопротивления бетона.**

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

1. Что такое железобетон? Виды железобетонных конструкций.
2. Бетон: виды бетонов, его классификация, показатели качества.
3. Прочность бетона; от каких факторов она зависит?
4. Деформативность бетона при кратковременном и длительном действии нагрузки. Характеристики деформативности.
5. Усадка и ползучесть бетона. Их влияние на работу железобетонных конструкций.
6. Структура бетона; ее влияние на свойства бетона.
7. Арматура железобетонных конструкций: виды арматуры, ее классификация.
8. Физико-механические свойства арматурных сталей (проиллюстрировать на диаграммах σ - ϵ).
9. Арматурные изделия: сетки, каркасы, отдельные стержни, анкера.
10. Совместная работа арматуры с бетоном: сцепление арматуры с бетоном, анкеровка арматуры в бетоне, длина зоны анкеровки.
11. Стадии напряженно-деформированного состояния в нормальных сечениях изгибаемых элементов.
12. Метод расчета по допускаемым напряжениям: сущность метода, его недостатки.
13. Метод расчета по разрушающим нагрузкам: сущность метода, его недостатки.
14. Метод расчета по предельным состояниям: виды предельных состояний; сущность метода; система коэффициентов, применяемых в расчетах по этому методу.
15. Нормативные и расчетные сопротивления бетона.
16. Нормативные и расчетные сопротивления арматуры.
17. Нагрузки. Классификация нагрузок. Нормативные и расчетные нагрузки. Сочетание нагрузок.
18. Предварительно напряженные железобетонные конструкции: сущность по цели предварительного напряжения; материалы для преднапряженных конструкций; способы создания предварительного напряжения; анкеровка напрягаемой арматуры.
19. Назначение величины предварительного напряжения в арматуре. Потери предварительного напряжения.
20. Последовательность изменения напряженного состояния предварительно напряженных элементов (на примере изгибаемого элемента с натяжением арматуры на упоры).
21. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов прямоугольного профиля (с одиночной арматурой: предпосылки расчета). Вывод расчетных формул; два случая расчета.
22. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов прямоугольного профиля с двойной арматурой: предпосылки расчета, вывод расчетных формул.
23. Расчет прочности нормальных сечений изгибаемых элементов таврового профиля: вывод расчетных формул; правила учета в расчетах величины свесов сжатой полки.
24. Случаи разрушения изгибаемых элементов по наклонным сечениям. Условие, при котором расчет прочности наклонных сечений не требуется.
25. Расчет элементов прямоугольного профиля на сжатие в полосе бетона стенки балки между наклонными трещинами.
26. Расчет элементов прямоугольного сечения по наклонной трещине на действие поперечной силы.
27. Расчет элементов прямоугольного сечения на действие изгибающего момента по наклонной трещине. Конструктивные мероприятия, обеспечивающие прочность наклонного сечения по изгибающему моменту.
28. Виды изгибаемых элементов, их конструктивные особенности.

29. Виды сжатых элементов, конструктивные особенности сжатых элементов.
30. Внецентренно сжатые элементы со случайным эксцентриситетом. Расчет элементов со случайным эксцентриситетом.
31. Внецентренно сжатые элементы с расчетными эксцентриситетами. Предпосылки расчета.
Два случая расчета прочности (вывести расчетные формулы).
32. Сжатые элементы с жёсткой арматурой. Условия установки жёсткой арматуры в сжатые элемент.
33. Растянутые элементы: виды растянутых элементов, их конструктивные особенности, расчет прочности растянутых элементов.
34. Категории требований по трещиностойкости; в зависимости от каких факторов назначаются категории требований?
35. Расчет по образованию и раскрытию трещин. Расчет по закрытию трещин.
36. Расчет по перемещениям изгибаемых элементов без трещин в растянутой зоне.
37. Расчет по перемещениям изгибаемых элементов с трещинами в растянутой зоне.
38. Основные положения проектирования железобетонных конструкций: унификация и типизация конструкций, деформационные швы; особенности проектирования сборных железобетонных конструкций.
39. Основные положения проектирования железобетонных перекрытий. Классификация и состав перекрытий.
40. Проектирование ребристых монолитных перекрытий. Расчет и конструирование.
41. Сборные балочные перекрытия: расчет и конструирование плит.
42. Сборные балочные перекрытия: расчет и конструирование ригелей.
43. Безбалочные перекрытия: состав перекрытий, принципы расчета, конструирование.
44. Фундаменты: виды фундаментов; расчет и конструирование отдельных фундаментов под колонны.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Таблица 5 Уровни и критерии оценивания сформированности компетенций

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает низестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100

Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степенью самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Евстифеев В. Г. Железобетонные и каменные конструкции: В 2 ч. Ч. 1. Железобетонные конструкции. Учебник для вузов. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 432с.
2. Евстифеев В. Г. Железобетонные и каменные конструкции: В 2 ч. Ч. 2. Каменные и армокаменные конструкции. Учебник для вузов. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 192 с.
3. Железобетонные и каменные конструкции: Учеб. Для строит. Спец. вузов/ В.М. Бондаренко, Р.О. Бакиров, В.Г. Назаренко, В.И. Римшин; Под. ред. В.М. Бондаренко.- 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк. , 2002 – 876 с. : ил.
4. Бедов А.И. Проектирование каменных и армокаменных конструкций: Учеб. Пособие. М.: АСВ, 2006, 236 с.

Дополнительная литература

1. СП 52-101-2003. Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры. –М: ФГУП ЦПП, 2005–53с.
2. СП 52-102-2004. Предварительно напряженные ж/бетонные конструкции. –М: ФГУП ЦПП, 2005–36с.
3. Бондаренко В.М., Римшин В.И. Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций. Учебное пособие.–М: Высшая школа, 2007–567с.

4. СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции: Основные положения.- М: ФГУП ЦПП, 2005–24с.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС «Айбукс»
- ООО «Проспект»
- ЭБС «Айбукс»
- ЭБС РКИ

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа кибефизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Механика жидкости и газа»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025

Лист согласования

Составитель: Курочкин Евгений Юрьевич, к.т.н., доцент ОНК Институт высоких технологий

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Механика жидкости и газа».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины: «Механика жидкости и газа».

Цель – формирование компетенций знаний в области механики жидкости и газов, развитие и закрепление у студентов способности самостоятельно выполнять аэродинамические и гидравлические инженерные расчеты систем водо- тепло- газоснабжения, вентиляции.

Задачи дисциплины:

- изучение общих законов и уравнений статики и динамики жидкостей и газов, напряжений и сил, действующих в жидкостях и газах, с учетом их основных физических свойств,
- изучение уравнений сохранения массы, количества движения и энергии, условий подобия гидравлических и аэродинамических процессов,
- изучение характеристик ламинарного и турбулентного движения
- изучение основ гидравлического расчета трубопроводов.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Демонстрирует знание законов Ньютона и законов сохранения энергии; Демонстрирует умение использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.
	ОПК-1.2. Определяет характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Демонстрирует умение и навыки определения режимов движения жидкостей Демонстрирует знание основных понятий и методов математического анализа, математических методов решения профессиональных задач.
	ОПК-1.4. Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й)	Знает основное уравнение гидростатики, законы Паскаля, Архимеда, Бернулли, Дарси-Вейсбаха а также уравнение Бернулли. Умеет математически записывать перечисленные уравнения и законы Владеет аппаратом решения инженерных задач, требующих применения перечисленных законом и уравнений
	ОПК-1.5. Выбирает базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной	Демонстрирует знания и навыки

	деятельности ОПК-1.7. Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа ОПК-1.9. Решает инженерно-геометрических задач графическими способами	применения уравнения Д. Бернулли при решении гидравлических задач. Владение навыками составления и решения уравнений движения и равновесия механической системы. Демонстрирует знание и умение выполнять эпюры давления, построения линий напоров и давлений
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.2. Выбирает методы или методики решения задачи профессиональной деятельности ОПК-3.9. Выполняет требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий	Демонстрирует знание методов решения задач о равновесии и движении материальных тел. Умение поставить и решить задачу о движении материальных тел. Демонстрирует владение проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента. Владеет навыками математической обработки полученных результатов

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.О.09 Механика жидкости и газа» представляет собой дисциплину обязательной части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия,

практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	<i>Введение. Основные физические свойства жидкостей и газов</i>	<i>Формирование и развитие дисциплины, области применения. Разделы дисциплины. Свойства жидкостей и газов: текучесть, плотность, удельный вес, коэффициент объемного сжатия, модуль упругости, коэффициент температурного расширения, вязкость, поверхностное натяжение</i>
2	<i>Напряжения и силы действующие в покоящихся жидкостях.</i>	<i>Гидростатическое давление и его свойства, основное уравнение гидростатики. Избыточное, вакуумметрическое, относительное, абсолютное, атмосферное давления. Единицы измерения давлений. Закон Паскаля</i>
3	<i>Давление жидкости на плоские и криволинейные поверхности.</i>	<i>Закон Архимеда. Плавание тел. Поверхность уровня и её свойства. Сила давления жидкости на плоские поверхности. Сила давления жидкости на криволинейные поверхности</i>
4	<i>Основные понятия кинематики и динамики жидкости. Уравнение неразрывности потока для сжимаемых и несжимаемых жидкостей.</i>	<i>Линии тока. Элементарные струйки. Классификация видов движения жидкости. Объемный и массовый расход. Средняя скорость. Гидравлический радиус и эквивалентный диаметр. Уравнение неразрывности потока для сжимаемых и несжимаемых жидкостей.</i>
5	<i>Ламинарный и турбулентный режим движения жидкостей.</i>	<i>Уравнение Бернулли для реальных вязких жидкостей. Виды удельной механической энергии жидкости. Полный, пьезометрический и скоростной напор. Геометрическая, пьезометрическая и скоростная высота. Гидравлический уклон. Энергетический и геометрический смысл уравнения Бернулли. Графическая иллюстрация уравнения Бернулли. Построение напорных и пьезометрических линий. Уравнения Бернулли для движения сжимаемых газов.</i>
6	<i>Основы теории гидравлических</i>	<i>Природа и причины возникновения</i>

	<i>сопротивлений</i>	<i>потерь напора общие формулы для определения потерь напора. Определение потерь напора на местных сопротивлениях. Определение потерь напора по длине при ламинарном и турбулентном режимах движения жидкостей. Три зоны гидравлических сопротивлений при турбулентном движении жидкостей. Основные формулы для определения коэффициента гидравлического трения. Истечение жидкостей из отверстий и насадков</i>
7	<i>Гидравлические машины</i>	<i>Центробежные лопастные насосы. Движение жидкости в рабочем колесе центробежного насоса Рабочие характеристики насосов. Поршневые насосы. Шестеренчатые насосы. Водоструйные насосы. Вентиляторы. Компрессоры</i>

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной форме

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

1. *Введение. Основные физические свойства жидкостей и газов*
2. *Напряжения и силы действующие в покоящихся жидкостях.*
3. *Давление жидкости на плоские и криволинейные поверхности.*
4. *Основные понятия кинематики и динамики жидкости. Уравнение неразрывности потока для сжимаемых и несжимаемых жидкостей.*
5. *Ламинарный и турбулентный режим движения жидкостей.*
6. *Основы теории гидравлических сопротивлений*
7. *Гидравлические машины*

Рекомендуемая тематика практических занятий:

Раздел 1: Изучение физических свойств жидкости

Вопросы для обсуждения: Приборы для определения физических свойств жидкостей в устройстве №1, алгоритмы определения физических свойств жидкостей, единицы измерения различных свойств жидкостей.

Раздел 2. Давление жидкости на плоские и криволинейные поверхности

Вопросы для обсуждения: Приборы для измерения давления жидкости. Назовите жидкостные приборы для измерения гидростатического давления в устройстве № 2 и поясните принцип их действия. . Каким образом изменяется давление в устройстве № 2? Как определить различные виды давления в точке С (в устройстве 2) через показания приборов?

Раздел 3. Давление жидкости на плоские и криволинейные поверхности.

Вопросы для обсуждения:

Что такое давление. Виды давлений, единицы измерений

Что такое центр давления. Как определяется графически и математически центр давлений

Раздел 4 Основные понятия кинематики и динамики жидкости. Уравнение неразрывности потока для сжимаемых и несжимаемых жидкостей.

Вопросы для обсуждения:

- 1. Назовите виды движения жидкости и их отличия.*
- 2. Как изменяются скорости по живому сечению потока?*
- 3. Как определяется средняя по сечению скорость?*
- 4. Каким образом изменяются скорости по длине потока?*
- 5. Как изменяется вид движения жидкости в устройстве № 3?*
- 6. Опишите структуру отрывных течений.*

Раздел 5. Ламинарный и турбулентный режим движения жидкостей.

Вопросы для обсуждения:

- 1. Как определить режим движения жидкости?*
- 2. Напишите формулы расчета критерия Рейнольдса для трубы круглого и произвольного поперечного сечения.*
- 3. В каких системах жидкости движутся в ламинарном режиме? Приведите примеры турбулентного движения жидкости.*
- 4. Поясните принцип действия устройства № 3. Как в нем достигается установившееся течение?*
- 5. От каких факторов зависит переход от одного режима к другому и за счет чего он осуществляется в устройстве № 3?*
- 6. Как в работе определяется расход жидкости и средняя по сечению потока скорость?*
- 7. Как в работе оценивается точность измерений?*
- 8. Поясните энергетический и геометрический смысл слагаемых уравнения Бернулли. Что такое гидравлический уклон?*
- 9. Какими приборами измеряется напор жидкости?*
- 10. Может ли напорная линия располагаться ниже пьезометрической, а пьезометрическая – ниже оси трубопровода? Почему?*
- 11. Объясните, чем обусловлены потери напора по длине и местные гидравлические потери.*
- 12. Как изменятся напорная и пьезометрическая линии для неравномерного движения при замене реальной жидкости на идеальную?*

Раздел 6. Основы теории гидравлических сопротивлений

Вопросы для обсуждения:

- 1. Что такое потери по длине (линейные потери)?*
- 2. Напишите и поясните формулу Дарси-Вейсбаха*
- 3. Как определяется коэффициент трения в опытах и при расчетах*
- 4. Как зависят линейные потери напора от диаметра и длины трубопровода*
- 5. Что такое местные сопротивления. Перечислите их виды*
- 6. Какова физическая сущность местных потерь напора*
- 7. Напишите и поясните формулу Вейсбаха для местных потерь*
- 8. Что характеризуют коэффициенты местных сопротивлений?*
- 9. Как определяют коэффициенты местных сопротивлений при расчетах и в опытах?*

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-

педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
<i>Ведение. Основные физические свойства жидкостей и газов</i>	<i>ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.4., ОПК-1.5, ОПК-1.7, ОПК-1.9</i> <i>ОПК- 3.2, ОПК-3.9</i>	<i>Практическая работа. Задача</i>
<i>Напряжения и силы действующие в поющих жидкостях.</i>		<i>Практическая работа. Задачи</i>
<i>Давление жидкости на плоские и криволинейные поверхности.</i>		<i>Задачи</i>
<i>Основные понятия кинематики и динамики жидкости. Уравнение неразрывности потока для сжимаемых и несжимаемых жидкостей.</i>		<i>Практическая работа.</i>
<i>Ламинарный и турбулентный режим движения жидкостей.</i>		<i>Практическая работа. Задачи</i>
<i>Основы теории гидравлических сопротивлений</i>		<i>Практическая работа. Задачи</i>

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Задача 1. Определить объём воды, который необходимо дополнительно подать в водовод диаметром d длиной ℓ для повышения давления на величину Δp . Деформацией трубопровода можно пренебречь. Коэффициент объёмного сжатия воды принять равным $\beta_w = 5,0 \cdot 10^{-10} \text{ Па}^{-1}$. Исходные данные приведены в табл. 3.1 и 3.2.

Таблица 3.1

Схемы исходных данных

Схема	d , мм	ℓ , км	Схема	d , мм	ℓ , км
1	300	0,95	6	700	0,70

2	350	0,90	7	800	0,65
3	400	0,85	8	900	0,60
4	500	0,80	9	1000	0,55
5	600	0,75	0	1200	0,50

Таблица 3.2

Варианты исходных данных

Вариант	Δp , МПа	Вариант	Δp , МПа
1	1,5	6	1,5
2	1,4	7	1,4
3	1,3	8	1,3
4	1,2	9	1,2
5	1,1	0	1,1

Задача 2. Замкнутый сосуд заполнен жидкостью при температуре t °С. Определить абсолютное, а также избыточное или вакуумметрическое давления в точке на дне сосуда, если давление на свободной поверхности жидкости p_0 , а высота слоя жидкости в сосуде равна H . Исходные данные приведены на рис. 3.1, в табл. 3.3 и 3.4.

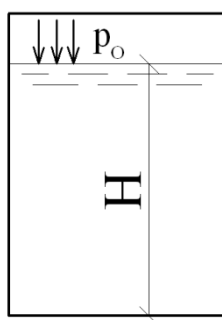


Рис. 3.1

Таблица 3.3

Схемы исходных данных

Схема	Жидкость	Температура t , °С	Схема	Жидкость	Температура t , °С
1	Вода	10	6	Бензин	20
2	Вода	20	7	Глицерин	20
3	Вода	30	8	Керосин	20
4	Вода	40	9	Нефть	20
5	Вода	50	0	Ртуть	20

Таблица 3.4

Варианты исходных данных

Вариант	p_0 , кПа	H , м	Вариант	p_0 , кПа	H , м
Т			Т		

1	25	2,0	6	150	4,5
2	50	2,5	7	175	5,0
3	75	3,0	8	200	5,5
4	100	3,5	9	225	6,0
5	125	4,0	0	250	6,5

Задача 3. Определить абсолютное p_0 , а также избыточное $p_{0изб}$ или вакуумметрическое $p_{0вак}$ давления на свободной поверхности жидкости в закрытом сосуде К при температуре $t = 20^\circ\text{C}$. Исходные данные приведены на рис. 3.2 и в табл. 3.5.

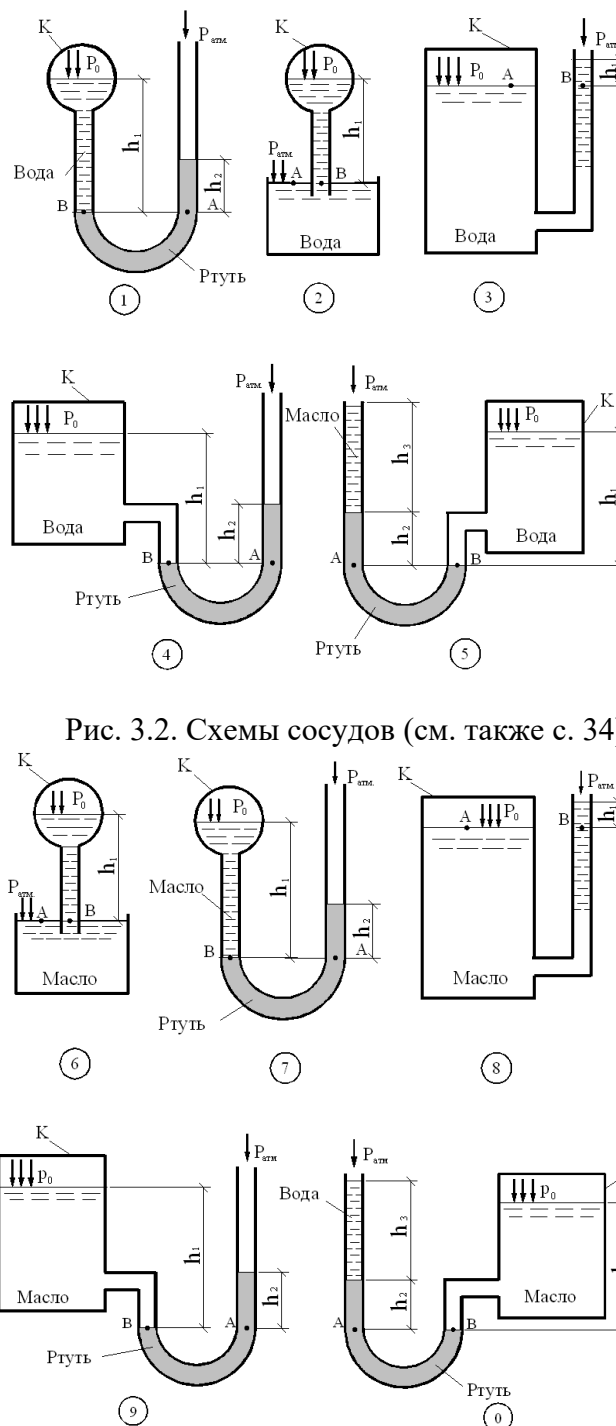


Рис. 3.2. Схемы сосудов (см. также с. 34)

Рис. 3.2.

Варианты исходных данных

Вариант	h_1 , м	h_2 , м	h_3 , м
1	2,0	0,10	0,40
2	2,2	0,10	0,50
3	2,5	0,15	0,65
4	2,8	0,20	0,80
5	3,1	0,25	0,95
6	3,4	0,30	1,10
7	3,7	0,35	1,25
8	4,0	0,40	1,40
9	4,3	0,45	1,55
0	4,5	0,50	1,65

Примечание. Если в таблице исходных данных больше, чем это необходимо для данной схемы, то при решении задачи следует выбирать только необходимые данные.

Задача 4. Построить эпюру избыточного гидростатического давления воды на ломаную прямоугольную стенку шириной b . Определить силу весового давления воды и точку приложения силы давления (центр давления) на каждый участок стенки аналитическим и графоаналитическим методами. Плотность воды принять равной $\rho = 1000$ кг/м³. Исходные данные приведены на рис. 3.3 и в табл. 3.6

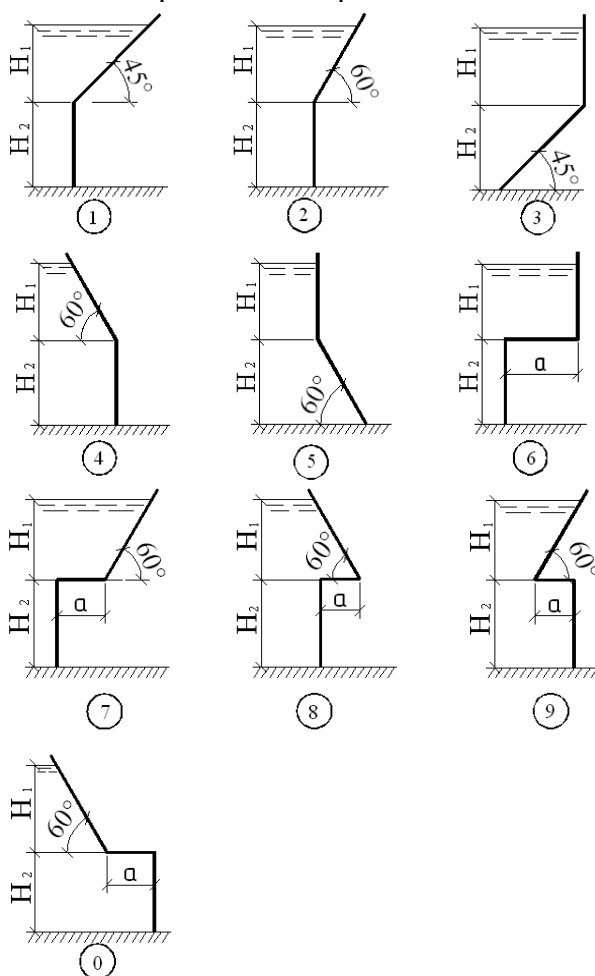


Рис. 3.3. Схемы подпорной стенки

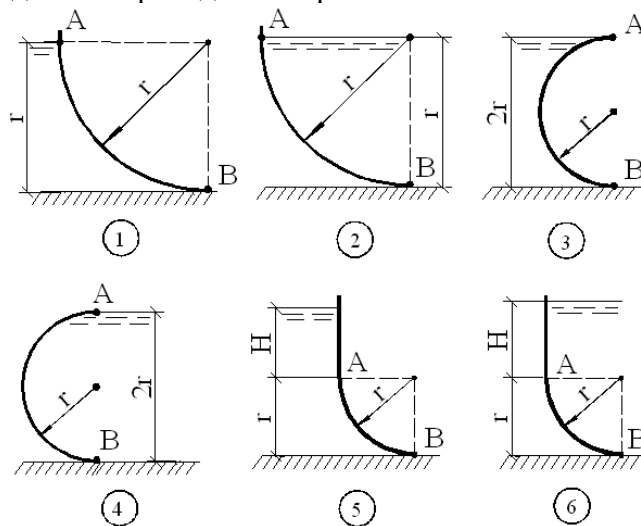
Таблица 3.6

Варианты исходных данных

Вариант	H_1 , м	H_2 , м	a , м	b , м
1	3,0	4,0	2,0	5,0
2	4,0	3,0	2,0	6,0
3	4,0	5,0	2,0	6,0
4	2,0	4,0	3,0	5,0
5	4,0	2,0	3,0	5,0
6	2,0	5,0	3,0	4,0
7	2,0	3,0	4,0	5,0
8	3,0	2,0	4,0	5,0
9	3,0	5,0	4,0	2,0
0	5,0	3,0	4,0	2,0

Примечание. Если в таблице исходных данных больше, чем это необходимо для данной схемы, то при решении задачи следует выбирать только необходимые данные.

Задача 5. Построить эпюру избыточного гидростатического давления воды на подпорную стенку шириной b . Определить горизонтальную и вертикальную составляющие силы давления воды на криволинейный участок AB стенки, а также равнодействующую сил давления и её линию действия. Плотность воды принять равной $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$. Исходные данные приведены на рис. 3.4 и в табл. 3.7.



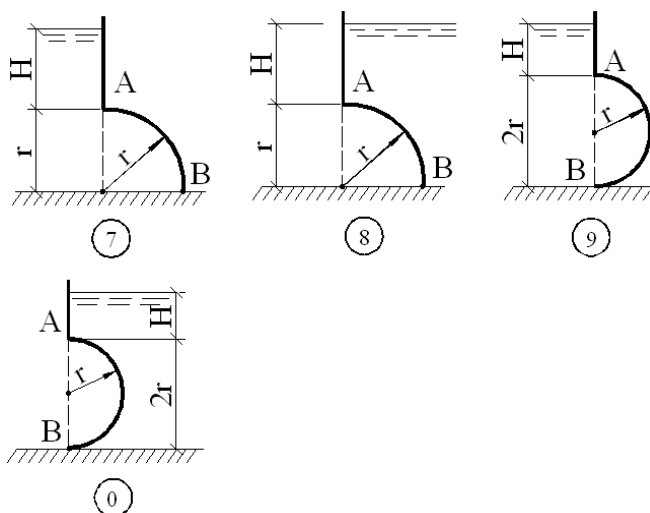


Рис. 3.4. Схемы подпорной стенки

Таблица 3.7

Варианты исходных данных

Вариант	r , м	H , м	b , м	Вариант	r , м	H , м	b , м
1	2,0	3,0	4,0	6	4,0	3,0	6,0
2	3,0	2,0	4,0	7	2,0	4,0	3,0
3	3,0	4,0	5,0	8	4,0	2,0	3,0
4	4,0	3,0	5,0	9	4,0	3,0	2,0
5	4,0	5,0	6,0	0	3,0	4,0	2,0

Примечание. Если в таблице исходных данных больше, чем это необходимо для данной схемы, то при решении задачи следует выбирать только необходимые данные.

Задача 6. По трубопроводу диаметром d движется жидкость с расходом Q при температуре t °С. Определить режим движения жидкости и критическую скорость, при которой произойдет смена режимов движения. Исходные данные приведены в табл. 3.1 и 3.2.

Таблица 3.1

Схемы движущейся жидкости

Схема	Движущаяся жидкость	Температура t , °С	Схема	Движущаяся жидкость	Температура t , °С
1	Вода	10	6	Вода	60
2	Вода	20	7	Бензин	15
3	Вода	30	8	Керосин	15
4	Вода	40	9	Дизельное топливо	20
5	Вода	50	0	Нефть	15

Таблица 3.2

Варианты исходных данных

Вариант	Q , л/с	d , мм	Вариант	Q , л/с	d , мм
1	1	100	6	30	200
2	8	100	7	3	250
3	2	150	8	40	250
4	15	150	9	5	300
5	3	200	0	60	300

Задача 7. По длинному трубопроводу диаметром d длиной l движется жидкость с расходом Q при температуре t °С. Определить потери напора на трение по длине h_l и суммарные потери напора $h_{\text{пот}}$. Потери напора по длине установить через гидравлический коэффициент трения λ . Исходные данные приведены в табл. 3.4 и 3.5.

Таблица 3.4

Схемы движущейся жидкости

Схема	Движущаяся жидкость	Температура t , °С	Схема	Движущаяся жидкость	Температура t , °С
1	Вода	10	6	Вода	60
2	Вода	20	7	Бензин	15
3	Вода	30	8	Керосин	15
4	Вода	40	9	Дизельное топливо	20
5	Вода	50	0	Нефть	15

Таблица 3.5

Варианты исходных данных

Вариант	Q , л/с	d , мм	l , м	Материал и вид труб
1	1,0	100	800	Новые бесшовные стальные
2	5,0	100	700	Бесшовные стальные после нескольких лет эксплуатации
3	10,0	100	600	Новые стальные сварные
4	2,0	150	900	Стальные сварные с незначительной коррозией
5	8,0	150	700	Стальные сварные умеренно заржавевшие
6	20,0	150	500	Стальные сварные старые заржавевшие
7	5,0	200	800	Стальные сварные сильно заржавевшие
8	15,0	200	700	Новые оцинкованные железные
9	30,0	200	600	Оцинкованные железные после нескольких лет эксплуатации
0	40,0	200	500	Легкоклепаные стальные

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Что изучает наука «механика жидкостей и газов»
2. Физические свойства газов.
3. Абсолютное, избыточное, вакуумметрическое давление.
4. Равновесие покоящихся жидкостей в сообщающихся сосудах.
5. Давление жидкости на плоские стенки.
6. Давление жидкости на криволинейные поверхности.
7. Закон Архимеда. Плавание тел.
8. Основные понятия кинематики жидкости. Классификация видов движения жидкостей.
9. Массовый и объемный расход, средняя скорость потока жидкости. Гидравлический радиус.
10. Уравнение неразрывности потока для сжимаемых и несжимаемых жидкостей.
11. Уравнение Бернулли для течений вязкой жидкости по трубам.
12. Построение напорных и пьезометрических линий.
13. Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкостей.
14. Особенности распределения скоростей по сечению круглой трубы при ламинарном и турбулентном режиме.
15. Потери напора, их природа, общие формулы для определения потерь напора.
16. Потери напора по длине при турбулентном режиме движения.
17. Потери напора по длине при ламинарном режиме движения.
18. Истечение из отверстий в тонкой стенке.
19. Истечение из насадков.
20. Основы расчета простых трубопроводов.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	Включает <i>нижестоящий</i> уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений	Включает <i>нижестоящий</i> уровень. Способность собирать,	хорошо		71-85

	более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения			
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Гиргидов, А. Д. Механика жидкости и газа (гидравлика): учебник / А.Д. Гиргидов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 704 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1449. - ISBN 978-5-16-020254-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2165844>
2. Механика жидкости и газа. Практикум: учебное пособие / А. Н. Остриков, И. Н. Болгова, М. В. Копылов [и др.]; под ред. проф. А. Н. Острикова. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. - 348 с. - ISBN 978-5-9729-1784-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2171794>

Дополнительная литература

1. Гидравлика [Электронный ресурс]: учеб. и практикум для акад. бакалавриата/ Самар. гос. техн. ун-т; под ред. В. А. Кудинова. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2019.
2. Примеры расчетов по гидравлике: учеб. пособие для вузов/ под ред. А. Д. Альтшуля. - Репр. воспроизведение изд. 1976 г. - Москва: Альянс, 2013. - 254

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС «Айбукс»

- ООО «Перспект»
- ЭБС «Айбукс»
- ЭБС РКИ

<https://eios.kantiana.ru/course/view.php?id=126> курс Механика жидкости и газов
<https://labkap.ru/> - учебный комплекс «Капелька»

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием:

портативной лаборатории «Капелька».

персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**
«Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»

**ОНК Институт высоких технологий
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

«Безопасность жизнедеятельности и основы военной подготовки»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2025

Лист согласования

Составители:

Масленников П.В., к.б.н., доцент ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»;
Судоплатов К.А., ст. преподаватель ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»;

Винокурова Н.В., к.б.н., доцент ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»;
Балыко С.В., капитан 1 ранга, к.п.н., начальник военного учебного центра БФУ им. И.Канта;

Кужелев А.А., капитан 1 ранга, к.т.н., начальник учебной части - заместитель начальника
военного учебного центра БФУ им. И.Канта;

Бурдилов А.И., к.п.н., подполковник запаса, доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук».

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Название образовательного модуля
2. Характеристика образовательного модуля
3. Методические указания для обучающихся по освоению модуля
4. Программы дисциплин образовательного модуля
 - Программа дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»
 - Программа дисциплины «Основы военной подготовки»
5. Программа итоговой аттестации по модулю

1. Название модуля: «Безопасность жизнедеятельности и основы военной подготовки»

2. Характеристика модуля

2.1. Образовательные цели и задачи

Целью освоения модуля является формирование представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека, формирование навыков безопасного поведения в повседневной жизни и в экстремальных условиях, формирование способности и готовности к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.

2.2. Образовательные результаты

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-1. Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектно-типе деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия	УК.1.15. Оценивает факторы риска и степень потенциальной опасности чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности УК.1.16. Применяет методы защиты в чрезвычайных ситуациях, навыки военной подготовки в условиях военных конфликтов в интересах Родины УК.1.17. Формирует культуру безопасного и ответственного поведения.	Знать: – поражающие факторы стихийных бедствий, крупных производственных аварий и катастроф с выходом в атмосферу радиоактивных веществ (РВ) и аварийно-химически опасных веществ (АХОВ), современных средств поражения; – анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и опасных производственных факторов; – правовые, нормативно-технические и организационные основы «Безопасности жизнедеятельности»; – основные положения общевойсковых уставов ВС РФ; – организацию внутреннего порядка в подразделении; – основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; – устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат; – предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений (мотострелкового отделения, взвода, роты); – основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя; – общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; – правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами; – тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой

		обстановке; – назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт; – основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; – тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны; – основные положения Военной доктрины РФ; – правовое положение и порядок прохождения военной службы. Уметь: – проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; – эффективно применять средства защиты от негативных воздействий; – планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций; – правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ; – осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат; – оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия; – выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты; – читать топографические карты различной номенклатуры; – давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; – применять положения нормативно-правовых актов. Владеть: – методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; – методами прогнозирования чрезвычайных ситуаций и предотвращения их негативных последствий; – методами повышения стрессоустойчивости; – способами управления эмоциями в экстремальных ситуациях; – строевыми приемами на месте и в движении; – навыками управления строями взвода; – первичными навыками стрельбы из стрелкового оружия;

		– первичными навыками подготовки к ведению общевойскового боя; – навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты; – первичными навыками ориентирования на местности по карте и без карты; – навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; – навыками работы с нормативно-правовыми документами.

3. Методические указания для обучающихся по освоению модуля

Освоение дисциплин модуля закладывает базу для будущей сфере профессиональной деятельности. Оно должно начинаться с внимательного ознакомления с рабочими программами дисциплин, обязательными компонентами которых являются: перечень тем, подлежащих усвоению; задания; списки учебных пособий и рекомендуемой литературы; списки контрольных вопросов, заданий.

При изучении дисциплин модуля необходимо последовательно переходить от дисциплины к дисциплине, от темы к теме, следуя внутренней логике, заложенной в программе дисциплины модуля. Только так можно достичь полного понимания материала, хорошей ориентации в специальной литературе, формирования собственной точки зрения и умений практического характера. Для более глубокого и эффективного освоения дисциплин рекомендуется предварительная подготовка к занятиям.

1. Наименование дисциплины: «Безопасность жизнедеятельности».

Целью освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека, формирование навыков безопасного поведения в повседневной жизни и в экстремальных условиях.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины студент должен овладеть следующими результатами обучения:

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-1. Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектном типе деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия <i>(для программ по СУОС)</i> <i>В соответствии с реализуемым ФГОС ВО УК-8, либо УК-10 или УК-11</i>	УК.1.15. Оценивает факторы риска и степень потенциальной опасности чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности УК.1.16. Применяет методы защиты в чрезвычайных ситуациях, навыки военной подготовки в условиях военных конфликтов в интересах Родины УК.1.17. Формирует культуру безопасного и ответственного поведения. <i>(для программ по СУОС)</i> <i>В соответствии с реализуемым ФГОС ВО УК-8, либо УК-10 или УК-11</i>	Знать: - поражающие факторы стихийных бедствий, крупных производственных аварий и катастроф с выходом в атмосферу радиоактивных веществ (РВ) и аварийно-химически опасных веществ (АХОВ), современных средств поражения; - анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и опасных производственных факторов; - правовые, нормативно-технические и организационные основы «Безопасности жизнедеятельности»; Уметь: - проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям; - эффективно применять средства защиты от негативных воздействий; - планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Владеть: - методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; - методами прогнозирования чрезвычайных ситуаций и предотвращения их негативных последствий; - методами повышения стрессоустойчивости. Способами управления эмоциями в экстремальных ситуациях.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» представляет собой дисциплину обязательной части.

4. Виды учебной работы по дисциплине

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы обучающегося и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе с обучающимися очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается обучающимися в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам обучающихся по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

Тематика лекционных занятий

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Введение. Основные понятия, термины и определения.	Цель и содержание дисциплины, ее основные задачи, место и роль в подготовке специалиста. Основные понятия. Понятие опасности. Структура и состав опасности. Процесс идентификации опасности. Различные классификации опасностей. Аксиома о потенциальной опасности деятельности человека. Принципы достижения безопасности. Методы анализа опасности. Количественная характеристика опасности. Риск. Степень риска. Основные виды риска. Индивидуальный риск. Коллективный риск. Технический риск. Экологический риск. Социальный риск. Кривая Фермера. Экономический риск. Потенциальный территориальный риск. Профессиональный риск. Оценка травматизма и профзаболеваний на производстве. Оценка экономических потерь предприятия. Показатель сокращения продолжительности жизни, методика определения. Концепция приемлемого риска и оценка безопасности профессиональной деятельности в РФ. Мотивированный и немотивированный риск. Методы определения риска. Управление риском. Анализ риска. Качественные методы

		анализа опасностей и риска. Проверочный лист. Предварительный анализ опасностей. Анализ видов и последствий отказов. Анализ опасности и работоспособности. Анализ ошибок персонала. Причинно-следственный анализ. Анализ «деревя отказов» или «деревя причин». Анализ «деревя событий» или «деревя последствий».
2	Безопасность жизнедеятельности и природная среда. Экологические опасности. Классификация. Источники загрязнения среды обитания.	Экологическая безопасность. Критерии оценки качества окружающей среды, экологическое нормирование. Классификация нормативов качества природной среды. Основные принципы нормирования ОС. Государственные природоохранные органы РФ. Общественные природоохранные организации. Структура и краткая характеристика. Законодательство по охране природной среды РФ. Структура и основные документы. Система государственных стандартов «Охрана природы». Структура и описание. Экологическое законодательство и нормативные документы в области охраны окружающего воздуха. Основная характеристика загрязнителей атмосферного воздуха. Токсическая доза. Виды дозы. Виды ПДК для воздуха. Эффект суммации ПДК. ПДЭН. ВДК (ОБУВ). Определение и краткая характеристика понятий. Основные загрязнители атмосферного воздуха: классификация с ссылкой на ГОСТ; ПДК_{сс} и ПДК_{мр}. Оценка выбросов ЗВ по ЮНЕП. Критерии оценки состояния загрязнения атмосферы. КИЗА. Оценка рассеивающей способности атмосферы. Экологический мониторинг. Цель, ступени и структура. (ЕГСЭМ) РФ. Примеры. Экологическая экспертиза. Законодательная и нормативная база. Принципы экологической экспертизы. Методы экологической экспертизы. Федеральные и региональные уровни. Общественная экологическая экспертиза. Ресурсные критерии оценки состояния поверхностных вод. Экологическое законодательство и нормативные документы в области водопользования, водосбережения и безопасности водных объектов. Нормирование качества воды. Классификация водоемов и ПДК. Методы комплексной оценки загрязненности поверхностных вод. Классы качества вод в зависимости от ИЗВ и индекса сапробности S. Гидрохимический метод комплексной оценки загрязнения вод: Ki Ni, Vi, Zc. Теория «биогеохимических провинций». Эндемические заболевания. Примеры. Общие и суммарные показатели качества вод, нормативные требования по качеству. Значение водного фактора в распространении острых кишечных инфекций и инвазий. Болезнь легионеров. Санитарно-микробиологическая оценка качества вод. Методы и объекты индикации, их общая характеристика. Показатели санитарно-микробиологической чистоты вод по СанПиН 2.1.4.1074-01. Мероприятия, направленные на сохранение гидроресурсов. Замкнутые водооборотные системы. Кратность использования воды в обороте. Аэробная биохимическая очистка-минерализация. Анаэробная биохимическая очистка. Технология и степень эффективности очистки.

		Основная характеристика земельных ресурсов. Состав и структура почвы (почвенные фазы и горизонты). Минеральный состав почвы. Полидисперсность почвы. Гигиеническое и эпидемиологическое значение почвы. Антагонизм почвенной микрофлоры. Санитарная охрана почвы. Коэффициент концентрации химического вещества (K_i). Суммарный показатель загрязнения (Z_c). Оценочная шкала опасности загрязнения почв. Утилизация твердых и жидких бытовых отходов как экологический пример.
3	Физиология и безопасность труда, обеспечение комфортных условий жизнедеятельности. Вредные и опасные производственные факторы	Структурно-функциональные системы восприятия и компенсации организмом человека изменений факторов среды обитания. Особенности структурно-функциональной организации человека. Естественные системы человека для защиты от негативных воздействий. Характеристика нервной системы. Условные и безусловные рефлексы. Анализаторы, их строение, функции. Функциональные характеристики и роль во взаимодействии с внешней средой. Вегетативная нервная система, роль в защитных реакциях. Критические периоды в развитии ее отделов и суточном режиме. Безопасность труда. Здоровье, определение. Виды здоровья. Профилактика нарушений состояния здоровья человека. Виды профилактики. Правовые и организационные основы производственной безопасности. Правовые и нормативно-методические документы по безопасности труда. Система государственных стандартов «Охрана труда». Структура и описание. Производственная среда. Классификация вредных и опасных производственных факторов в соответствии с ГОСТом 12.0.003-74. ПДУ вредного или опасного производственного фактора. Категории работ по интенсивности энергозатрат в соответствии с Р 2.2.2006–05. Динамический стереотип как фактор, определяющий функциональные возможности организма. Работоспособность. Определение физической работоспособности при помощи теста PWC170 (Physical working capacity). Общая физическая работоспособность. Относительная работоспособность. Оценка фактического состояния условий труда и классификация условий труда по степени вредности (Р 2.2.2006–05). Динамические и статические нагрузки. Методика расчета. Физиологические изменения в организме при физической и умственной нагрузке. Производственный травматизм. Причины производственного травматизма. Профессиональные заболевания. Острые и хронические профзаболевания, их характеристика и примеры. Аттестация рабочих мест по условиям труда. Рабочая зона. Рабочее место. Условия труда. Тяжесть труда. Напряжённость труда. Методика расчета. Опасные и вредные факторы производственной среды. АПФД. Общая характеристика и классификация АПФД. Аэрозоли дезинтеграции. Аэрозоли конденсации. Действие пыли на организм человека (классификация). Фиброгенность пыли. Нормирование и оценка степени воздействия АПФД. Классификация условий труда при профессиональном контакте с АПФД в соответствии с Р 2.2.2006-05. Принцип

		защиты временем при воздействии АПФД. Расчет допустимого стажа работы. Наиболее вредные характеристики пыли. Воздействие пыли на различные органы и ткани человека. Пневмокониозы. Токсико-пылевой бронхит. Бронхиальная астма. Профилактика пылевых заболеваний. Лечебно-профилактические мероприятия. Санитарно-технические мероприятия. СИЗ. УФ-излучение. Характеристика, классификация. Гигиеническое нормирование УФ в соответствии с СН № 4557-88 и МУ № 5046-89. Классификация условий труда по Р 2.2.2006-05. Биологическая оценка ультрафиолетового облучения. Бактерицидный и эритемный поток УФ. Виды доз облученности. Пороговая доза эритемной облученности: разовая и суточная. Биодоза. Производственные источники УФ. Биологическое действие УФ. Профилактические и защитные меры. СИЗ. ИК-излучение. Характеристика, классификация. Биологическое действие. Основной закон термодинамики и расчет радиационных потерь организма. Расчет теплового облучения работающего. Гигиеническое нормирование ИК в соответствии с СанПиН 2.2.4.548-96. Категории работ (классификация по энергозатратам). Классификация условий труда по Р 2.2.2006 – 05. Определение ТНС-индекса и классы условий труда по этому показателю. Принцип защиты временем и нормирование температуры воздуха на рабочем месте выше или ниже допустимых величин. Нормирование перепадов температур на рабочих местах в зависимости от категорий. СИЗ. Свет. Основные светотехнические характеристики и гигиенические требования по освещенности к рабочему месту. Нормирование освещенности по СНиП 23-05-95 и СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. Классификация условий труда по Р 2.2.2006 – 05. Классы условий труда в зависимости от дополнительных параметров световой среды. Разряды зрительных работ. Расчет естественного и искусственного освещения (метод светового потока). Основные зрительные функции. Механизм образования близорукости. Профилактика миопии. Действие электрического тока на организм человека. Классификация видов тока по действию на человека. Факторы, влияющие на исход поражения электрическим током. Анализ опасности поражения электрическим током в различных электрических сетях (задание). Критерии электробезопасности и нормативные документы. Напряжение шага и прикосновения. Средства защиты, применяемые в электроустановках. Зануление и заземление принципиальная разница двух методов. Организация безопасности эксплуатации электроустановок. Оказание первой медицинской помощи при поражении электрическим током. Шум. Гигиеническая классификация шума. Классификация шума по ГОСТ 12.1.029-80 и ГОСТ 12.1.003-83. Основные характеристики звуковых волн. Уровень громкости звука. Гигиеническое нормирование шума по ГОСТ 12.1.003-83 и СН

		2.2.4/2.1.8.562-96. Нормирование постоянного и непостоянного шума. Нормирование шума для ориентировочной оценки. Коррекция уровня звукового давления. Доза шума. Оценка источников шума (2 и более) одинаковых и разных по своему уровню. Количественная оценка тяжести и напряженности трудового процесса в зависимости от уровня шума. Классификация условий труда по Р 2.2.2006 – 05. Категории тяжести трудового процесса по СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Переход от дБ к разам. Профилактика профзаболеваний. Инфразвук. Гигиеническая классификация и нормирование постоянного и непостоянного инфразвука по СН 2.2.4/2.18.583-96. ПДУ инфразвука. Биологическое действие. Профилактика. Ультразвук. Классификация и гигиеническое нормирование по СанПиН 2.2.4./2.1.8.582-96 и ГОСТ 12.1.001-89. Нормирование контактного ультразвука. Вегетативно-сенсорная полиневропатия. Биологическое действие. Профилактика профессиональных заболеваний. Электромагнитные волны. Источники электромагнитного излучения. Воздействие на организм человека. Нормирование электромагнитных полей. Напряженность ЭП и МП. Тепловой порог. Нормирование и профилактика профзаболеваний. Механические колебания. Виды вибраций и их воздействие на человека. Нормирование вибраций. Вибрационная болезнь. Профилактика. Лазерное излучение. Природа, источники и основные характеристики лазерного излучения, воздействие на организм человека и гигиеническое нормирование. Средства и методы защиты от лазерных излучений. Средства индивидуальной защиты (СИЗ). Безопасность автоматизированных объектов. Системы автоматического контроля. Психологические факторы при работе с информационными системами.
4	Принципы возникновения и классификация ЧС. Оценка, прогноз и мониторинг ЧС в РФ и за рубежом.	Общие сведения о чрезвычайных ситуациях, определение чрезвычайной ситуации, аварии, катастрофы, стихийного бедствия. Понятие аварийной и предаварийной ситуации, экстремальная ситуация, стадии чрезвычайной ситуации, классификация чрезвычайных ситуаций. Государственная концепция обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях, разработка технических и организационных мероприятий, снижающих вероятность реализации поражающего потенциала современных технических систем. Подготовка объекта и обслуживающего персонала, служб МЧС и населения к действиям в условиях ЧС. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций: разработка плана ликвидации последствий ЧС, спасательные и другие неотложные работы в очагах поражения: разведка очага поражения, локализация и тушение пожаров, розыск пострадавших, оказание пострадавшим первой помощи, санитарная обработка людей и техники, обеззараживание местности, неотложные аварийно-спасательные работы, спасательная техника и ее применение, определение материального ущерба, числа жертв и травм. Обучение

		персонала объекта и населения действиям в чрезвычайных ситуациях, психологическая подготовка персонала и населения к ЧС, структура МЧС Российской Федерации и их сил быстрого реагирования. Организация систем мониторинга, цели и задачи мониторинга, виды мониторинга, экологический мониторинг, глобальный, национальный, региональный мониторинг. Организация систем мониторинга в России, общегосударственная сеть наблюдения и контроля.
5	ЧС природного и биолого-социального характера. Стихийные бедствия, виды, характеристика, основные повреждающие факторы. Действие человека при данных ЧС.	Классификация ЧС по источнику происхождения и масштабу. Классификация природных опасностей. Геологические. Гидрологические. Метеорологические. Природные пожары. Инфекции. Наводнение, Половодье. Паводок, последствия. Классификация наводнений по признаку причин и по высоте подъема воды, ущерб и площади затопления. Защита и действие населения при угрозе и во время наводнения. Действия человека, оказавшегося в воде. Ураганы, бури, смерчи, их происхождение и последствия. Меры по обеспечению безопасности населения. Шкала Бофорта. Шкала перевода из баллов в м/с. Землетрясение. Основные параметры землетрясений, их последствия. Очаг, гипоцентр, эпицентр, эпицентральной зона (плейстосейстовая область). Изосейсты. Характеристики землетрясений: Энергия (E), магнитуда (M), интенсивность (I), глубина гипоцентра (h). Шкала Рихтера. Шкала силы (интенсивности) землетрясений (Шкала MSK -64). Сейсмограммы. Фазы землетрясения, их отличия. Форшоки. Афтершоки. Правила безопасного поведения во время землетрясения. Обвалы, оползни и сели, их происхождение, последствия и предотвращение данных событий. Классификация и профилактические мероприятия. Действия населения при угрозе схода оползней, селей и обвалов. Лесные и торфяные пожары, их последствия и предотвращение. Классификация пожаров. Меры безопасности в зоне лесных и торфяных пожаров. Извержение вулканов. Классификация и основные поражающие факторы. Снежные лавины. Классификация. Действие человека при данных стихийных бедствиях. ЧС биолого-социального характера. Инфекционный процесс. Источник возбудителя инфекции. Эпидемический процесс. Эпидемический очаг инфекции. Эпидемия, пандемия. Старые. Новые и возвращающиеся инфекции, примеры. Механизм, факторы и основные пути передачи и проникновения возбудителя инфекции. Формы взаимодействия инфекционного агента с макроорганизмом. Острые и хронические формы. Реинфекция. Носительство инфекции. Субклиническая форма. Латентная форма. Медленная инфекция. Важнейшие свойства микроорганизмов, способных вызывать инфекционный процесс. Патогенность. Вирулентность. Адгезивность. Инвазивность. Токсигенность. Экзотоксины. Эндотоксины. Естественная классификация

		инфекционных болезней. Антропонозы и Зоонозы. Восприимчивый организм. Виды иммунитета. Естественный (специфический и неспецифический) и приобретенный. Иммунизация населения. Виды искусственного иммунитета.
6	ЧС техногенного характера. Аварии, взрывы, пожары, и др. Основные повреждающие факторы. Действие человека при данных ЧС.	ЧС техногенного характера. Классификация. Аварии и катастрофы. Причины возникновения пожара в жилых и общественных зданиях. Меры пожарной безопасности в быту. Пожары и взрывы, их причины и возможные последствия. Горение. Возгорание. Воспламенение. Концентрационные пределы. Методы тушения пожаров. Огнегасительные вещества. Средства пожаротушения. Первичные, стационарные и передвижные. Зоны действия взрыва. Причины взрывов. Действие взрыва на человека (действие ударной волны). Правила безопасного поведения при пожаре и угрозе взрыва. ХОО. Аварии на ХОО. АХОВ. Физико-химические свойства АХОВ влияющие на характер поражения. Поражающее действие АХОВ и пути проникновения в организм. Классификация. Характеристики действия АХОВ: токсичность, дозы, токсодозы, концентрации. Клиническая классификация АХОВ. Развитие аварии при хранении АХОВ под давлением в виде жидкости. Зона химического заражения. Очаги поражения. Продолжительность заражения. Источники опасности при авариях на ХОО. Химическая обстановка и ее оценка. Задание метеоусловий. Количество АХОВ, обусловившее ЧС. Эквивалентное количество АХОВ. Коэффициенты, используемые при расчете эквивалентного количества АХОВ. Определение эквивалентного количества вещества в первичном облаке. Определение эквивалентного количества вещества во вторичном облаке и времени испарения. Расчет глубины зоны заражения при аварии на ХОО. Определение площади зоны заражения. Определение времени подхода зараженного воздуха к заданному объекту. Определение продолжительности заражения. Защитные мероприятия на химически опасных объектах. Средства индивидуальной защиты. Способы защиты от АХОВ. Медицинская помощь пострадавшим при авариях на ХОО. Свойства аммиака и хлора, учитываемые при оказании первой помощи. Способы и средства ликвидации последствий аварий на ХОО. Радиационная безопасность. Виды и основная характеристика ионизирующих излучений. Корпускулярное и электромагнитное излучение. Источники радиационной опасности, естественные и искусственные. Радиоактивный распад. Изотопы. Радионуклиды. Период полураспада. Эффективный период полураспада. Характеристики радиационного излучения. Активность радионуклидов, виды активности. Доза излучения. Виды доз. Общая характеристика. Мощность доз. Коллективная эффективная эквивалентная доза. Полная коллективная эффективная эквивалентная доза. Понятие «уровень радиации» и «уровень (плотность) загрязнения» радионуклидом. НРБ-99. Категории облучаемых лиц. Нормирование радиационной безопасности

		в случае радиационной аварии. Пределы доз (ПД). Гигиеническая оценка и классификация условий труда при работе с источниками ионизирующего излучения. Максимальные потенциальные эффективные и эквивалентные дозы, их МПД. Допустимая мощность годовой потенциальной дозы (ДМПД). Классификация условий труда по Р 2.2.2006 – 05. Радиационная защита. РОО и зоны безопасности. Международная шкала тяжести событий на АС. Аварии на РОО. Классификация аварий. Радиационная опасность аварии. Состав выброса и воздействие излучений по стадиям аварии (стадии РА). Состав защитных мероприятий при авариях на РОО. Заблаговременные и оперативные мероприятия РЗ. Зонирование территории при авариях на РОО. ЗРА и ЗРК. Типовые режимы радиационной защиты при авариях на АС. Зона радиационного загрязнения на ранней и промежуточной стадиях аварии (ЗРА). Зонирование внутри зоны отселения по степеням фактического загрязнения местности. Зонирование на восстановительной стадии аварии РОО. ЗРА и ЗРК. Зонирование ЗРА. Вмешательство и его принципы. Классификация противорадиационных укрытий. Классификация радиопротекторов. Типовые режимы радиационной защиты при авариях АЭС. Эвакуация населения, ее предназначение, порядок проведения мероприятий при эвакуации.
7	ЧС военного времени. Оружие массового поражения. Современная классификация. Действие населения при применении ОМП.	Чрезвычайные ситуации военного времени. Ядерное оружие, его поражающие факторы, зоны разрушения, степени разрушения зданий, сооружений, технических и транспортных средств. Возникновение и развитие пожаров в городах и на объектах экономики. Зоны радиоактивного заражения при наземных ядерных взрывах, воздействие радиации и электромагнитного импульса на технические средства. Возможные поражения людей при ядерном взрыве. Планируемые спасательные и другие неотложные работы в зонах очага ядерного поражения. Химическое оружие. Классификация и токсикологические характеристики отравляющих веществ. Зоны заражения и очаги поражения. Обычные средства поражения, их характеристики, профилактика последствий применения обычных средств поражения. Биологическое оружие. Основные характеристики и защита населения при использовании данного типа оружия МП.
8	Защита населения в чрезвычайных ситуациях. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС).	Задачи. ГО РФ и различных государств. МЧС РФ. Эвакуация. Особенности, задачи. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС): задачи и структура. Территориальные подсистемы РСЧС. Функциональные подсистемы РСЧС. Уровни управления и состав органов по уровням. Координирующие органы, органы управления по делам ГО и ЧС, органы повседневного управления. Гражданская оборона, ее место в системе общегосударственных мероприятий гражданской защиты. Структура ГО в РФ. Задачи ГО, руководство ГО, органы управления ГО, силы ГО, гражданские организации ГО.

	Структура	Структура ГО на промышленном объекте. Планирование мероприятий по гражданской обороне на объектах. Организация защиты в мирное и военное время, способы защиты, защитные сооружения, их классификация. Оборудование убежищ. Быстровозводимые убежища. Простейшие укрытия. Противорадиационные укрытия. Укрытие в приспособленных и специальных сооружениях. Организация укрытия населения в чрезвычайных ситуациях. Особенности и организация эвакуации из зон чрезвычайных ситуаций. Мероприятия медицинской защиты. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования.
9	Управление безопасностью жизнедеятельности. Нормативно-техническая документация	Вопросы безопасности жизнедеятельности в законах и подзаконных актах. Охрана окружающей среды. Нормативно-техническая документация по охране окружающей среды. Международное сотрудничество по охране окружающей среды. Мониторинг окружающей среды в РФ и за рубежом. Правила контроля состояния окружающей среды. Законодательство о труде. Законодательные акты директивных органов. Подзаконные акты по охране труда. Чрезвычайные ситуации в законах и подзаконных актах. Государственное управление в чрезвычайных ситуациях.
10	Безопасность на транспорте	Федеральный закон от 10.12.1995 N 196-ФЗ О безопасности дорожного движения. Обучение правилам безопасного поведения на автомобильных дорогах. Классификация видов опасностей на транспорте (наземный, железнодорожный, водный, воздушный транспорт). Причины опасных ситуаций на транспорте. Правила дорожного движения для: пешехода, пассажира, велосипедиста. Распознавание ситуаций криминогенного характера, ситуаций угрозы террористического акта на транспорте. Предупреждение возникновения сложных и опасных ситуаций. Оказание первой помощи (элементы первой помощи) при неотложных состояниях. Вызов экстренной службы. Помощь при дорожно-транспортном происшествии. Назначение правил дорожного движения, история их возникновения и развития. Общие правила движения пешеходов. Правило движения Юлия Цезаря в древнем Риме. Первые правила в России. Первые автомобильные правила во Франции. Международная конвенция по дорожному движению. Первые советские правила дорожного движения. Единые правила дорожного движения на территории СССР. Правила дорожного движения РФ. Ответственность за несоблюдение правил движения. ГИБДД — гарант обеспечения порядка и бесперебойного движения транспорта и пешеходов. Порядок движения пешеходов по улицам и дорогам. Организация движения организованных пеших колонн. Правила перехода улиц и дорог. Организация движения групп детей. Элементы улиц и дорог. Перекрестки и их виды. Правила пользования общественным транспортом. Правила перевозки детей на общественном и личном транспорте. Перевозка детей на грузовом транспорте. Посадка и высадка детей, поведение в транспортном средстве. Где запрещается

		перевозить детей? Способы регулирования дорожного движения. Назначение сигналов светофора для регулирования движения пешеходов и транспорта. Регулировщик — основной способ регулирования при заторах и неисправностях светофора. Дорожные знаки как один из способов регулирования дорожного движения. Дорожная разметка и ее характеристики. Виды дорожной разметки и ее назначение для регулирования движения транспорта и пешеходов. Горизонтальная разметка. Вертикальная разметка. Тормозной и остановочный путь автомобиля. Время реакции водителя, время реакции тормозов. Формула остановочного и тормозного пути. Зависимость тормозного и остановочного пути от состояния покрытия, тормозных систем, скорости движения и массы транспортного средства. Виды светофоров. Транспортные светофоры. Пешеходные светофоры. Порядок перехода и проезда улиц и дорог по сигналам транспортного и пешеходного светофоров. Назначение и виды транспортных средств. Механические и немеханические транспортные средства. Механические транспортные средства в экономике страны. Полуприцепы, прицепы и гужевые повозки. Велосипед и мопед. Специальный транспорт и особенности его движения. Применение специальных сигналов на транспортных средствах. Предупредительные сигналы, подаваемые водителями световыми приборами и рукой. Действия очевидцев дорожно-транспортных происшествий. Назначение и группы дорожных знаков. Предупреждающие знаки и их роль в регулировании движения транспорта и пешеходов, значение знаков приоритета. Запрещающие знаки. Предписывающие знаки и их характеристика. Информационно-указательные знаки и знаки сервиса. Предназначение знаков дополнительной информации (табличек). Причины дорожно-транспортных происшествий. Дорожно-транспортные происшествия: по вине пешеходов, водителей, велосипедистов, состояния дороги и погодных условий. Мероприятия, проводимые по их устранению. Назначение номерных, опознавательных и предупредительных знаков и надписей на транспортных средствах. Меры ответственности пешеходов и водителей за нарушение ПДД. Правила движения для велосипедиста, мотоциклиста. Обязанности водителя. Дополнительные требования к движению велосипедов, мопедов. Оказание первой помощи при дорожно-транспортных происшествиях. Правила перевозки травмированных.
11	Медико-биологические и психологические основы безопасности жизнедеятельности	Оказание первой медицинской помощи утопающему. Искусственная вентиляция легких. Ушиб. Признаки ушиба. Растяжения. Признаки растяжения. Вывих. Признаки. Перелом. Виды переломов. Признаки. Наиболее частые осложнения переломов. Первая медицинская помощь при растяжениях, переломах и вывихах. Имобилизация и средства её достижения. Оказание первой медицинской

		помощи при термических и химических ожогах. Классификация ожогов. Оценка площади ожога. Ожоговая болезнь. Стадии. Ожоговый шок. Острая ожоговая токсемия, ожоговая септикотоксемия, реконвалесценция. Первая медицинская помощь при отравлении СДЯВ и ОВ. Классификация. Действие на организм человека. Первая медицинская помощь. Сердечно-сосудистая недостаточность – обморок, коллапс, шок. Оказание первой медицинской и доврачебной помощи. Кома. Первая медицинская и доврачебная помощь. Виды, классификация, диагностика и оказание первой помощи при кровотечениях. Кровопотеря. Наложение жгута. Раны. Правила и приемы наложения повязок. Первая медицинская помощь при отморожении. Физиологические изменения и признаки отморожения. Классификация поражений. Действие электрического тока на человека. Термическое. Электролитическое. Биологическое. Электрический ожог. Классификация и виды ожогов. Электрические знаки. Электрический удар. Классификация. Возможные пути тока через тело человека. Первая медицинская помощь при поражении электрическим током. Первая медицинская помощь при тепловом и солнечном ударах, признаки поражения. Понятие и определения здоровья. Общебиологическое здоровье. Популяционное. Индивидуальное. Факторы, влияющие на здоровье людей. Первичная, вторичная и третичная профилактика нарушений состояния здоровья. Психологическая устойчивость в чрезвычайных ситуациях. Норма психологического здоровья, психология риска, регуляция психологического состояния, психологическое воздействие на людей обстановки чрезвычайной ситуации, идентифицированные личности, психологический портрет, социально-психологические отклонения в чрезвычайных ситуациях, дезадаптированность личности, посттравматические расстройства

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

№ п/п	Наименование темы	Тематика самостоятельных работ
1	Тема № 1. Введение. Основные понятия, термины и определения	Методы определения риска. Управление риском. Анализ риска. Качественные методы анализа опасностей и риска. Причинно-следственный анализ.
2	Тема № 2 Безопасность жизнедеятельности и природная среда. Экологические опасности. Классификация. Источники загрязнения среды обитания	Основная характеристика земельных ресурсов. Состав и структура почвы (почвенные фазы и горизонты). Минеральный состав почвы. Гигиеническое и эпидемиологическое значение почвы. Санитарная охрана почвы. Оценочная шкала опасности загрязнения почв. Утилизация твердых и жидких бытовых отходов как экологический пример.

3	Тема № 3. Физиология и безопасность труда, обеспечение комфортных условий жизнедеятельности. Вредные и опасные произв. факторы	Структурно-функциональные системы восприятия и компенсации организмом человека изменений факторов среды обитания. Естественные системы человека для защиты от негативных воздействий. Характеристика нервной системы. Условные и безусловные рефлексы. Анализаторы, их строение, функции. Вегетативная нервная система, роль в защитных реакциях.
4	Тема № 4. Принципы возникновения и классификация ЧС. Оценка, прогноз и мониторинг ЧС в РФ и за рубежом	Организация систем мониторинга, цели и задачи мониторинга, виды мониторинга, экологический мониторинг, глобальный, национальный, региональный мониторинг. Организация систем мониторинга в России, общегосударственная сеть наблюдения и контроля.
5	Тема № 5. ЧС природного и биолого-социального характера. Стихийные бедствия, виды, характеристика, основные повреждающие факторы. Действие человека при данных ЧС	ЧС биолого-социального характера. Инфекционный процесс. Источник возбудителя инфекции. Эпидемический процесс. Эпидемический очаг инфекции. Эпидемия, пандемия. Старые. Новые и возвращающиеся инфекции, примеры. Механизм, факторы и основные пути передачи и проникновения возбудителя инфекции. Формы взаимодействия инфекционного агента с макроорганизмом.
6	Тема № 6. ЧС техногенного характера. Аварии, взрывы, пожары, и др. Основные повреждающие факторы. Действие человека при данных ЧС	ЧС техногенного характера. Классификация. Аварии и катастрофы. Причины возникновения пожара в жилых и общественных зданиях. Меры пожарной безопасности в быту. Пожары и взрывы, их причины и возможные последствия. Горение. Возгорание. Воспламенение. Концентрационные пределы. Методы тушения пожаров.
7	Тема № 7. ЧС военного времени. Оружие массового поражения. Современная классификация. Действие населения при применении ОМП	Биологическое оружие. Основные характеристики и защита населения при использовании данного типа оружия.
8	Тема № 8. Защита населения в чрезвычайных ситуациях. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуациях (РСЧС). Структура. Задачи. ГО РФ и различных государств. МЧС РФ. Эвакуация. Особенности, задачи	Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуациях (РСЧС): задачи и структура. Территориальные подсистемы РСЧС. Функциональные подсистемы РСЧС. Уровни управления и состав органов по уровням.
9	Тема № 9. Управление безопасностью жизнедеятельности. Противодействие терроризму и экстремизму.	Вопросы безопасности жизнедеятельности в законах и подзаконных актах. Охрана окружающей среды. Нормативно-техническая документация по охране окружающей среды. Международное сотрудничество по охране

		окружающей среды. Мониторинг окружающей среды в РФ и за рубежом. Правила контроля состояния окружающей среды. Законодательство о труде. Противодействие терроризму и экстремизму.
10	Тема № 10. Безопасность на транспорте.	Федеральный закон от 10.12.1995 N 196-ФЗ О безопасности дорожного движения. Обучение правилам безопасного поведения на автомобильных дорогах. Классификация видов опасностей на транспорте (наземный, железнодорожный, водный, воздушный транспорт). Причины опасных ситуаций на транспорте. Правила дорожного движения для: пешехода, пассажира, велосипедиста. Распознавание ситуаций криминогенного характера, ситуаций угрозы террористического акта на транспорте. Предупреждение возникновения сложных и опасных ситуаций. Оказание первой помощи (элементы первой помощи) при неотложных состояниях. Вызов экстренной службы. Помощь при дорожно-транспортном происшествии.
11	Тема № 10. Медико-биологические и психологические основы безопасности жизнедеятельности	Психологическая устойчивость в чрезвычайных ситуациях. Норма психологического здоровья, психология риска, регуляция психологического состояния, психологическое воздействие на людей обстановки чрезвычайной ситуации, идентификация личности, психологический портрет, социально-психологические отклонения в чрезвычайных ситуациях, дезадаптированность личности, посттравматические расстройства.

Рекомендуемая тематика *практических* занятий

Чрезвычайные ситуации природного характера	
1	Наводнение. Половодье. Паводок, последствия. Классификация наводнений по признаку причин и по высоте подъема воды, ущерб и площади затопления. Защита и действие населения при угрозе и во время наводнения. Действия человека, оказавшегося в воде.
2	Землетрясения, основные параметры землетрясений, их последствия. Гипоцентр, эпицентр. Магнитуда. Энергия. Интенсивность. Глубина гипоцентра. Шкала MSK-64, шкала Рихтера. Правила безопасного поведения во время землетрясения.
3	Ураганы, бури, смерчи, тайфуны их происхождение и последствия. Меры по обеспечению безопасности населения. Шкала Бофорта. Цунами. Причины возникновения. Характеристика природного явления. Действие человека при данном стихийном бедствии.
4	Извержение вулканов. Снежные лавины. Обвалы, оползни и сели, их происхождение, последствия и предотвращение данных событий. Действия населения.
Чрезвычайные ситуации техногенного характера и защита от них характера	
5	Пожары, их причины и возможные последствия. Основные поражающие факторы. Горение. Возгорание. Воспламенение. Методы тушения пожаров. Классификация средств. Огнетушительные вещества. Средства пожаротушения. Классификация.

	Первичные, стационарные и передвижные.
6	Меры пожарной безопасности в быту. Поведение человека в данной ситуации. Первая медицинская и доврачебная помощь. Лесные и торфяные пожары, их последствия и предотвращение. Классификация пожаров. Меры безопасности в зоне лесных и торфяных пожаров.
7	Взрывы и их последствия. Зоны действия взрыва. Действие взрыва на человека (действие ударной волны) и здания. Концентрационные пределы. Правила безопасного поведения при угрозе взрыва. Поведение человека в данной ситуации. Первая медицинская и доврачебная помощь.
8	Химически опасные объекты производства, возможные последствия при авариях на химически опасных объектах, правила поведения. Хронические и острые интоксикации. Первая медицинская и доврачебная помощь при отравлении СДЯВ (сильнодействующими ядовитыми веществами) и ОВ (отравляющими веществами). Поведение человека в данной ситуации.
9	Аварии на радиационно-опасных объектах, возможные последствия облучения людей, ОЛБ (острая лучевая болезнь). Профилактика лучевых поражений. Первая медицинская и доврачебная помощь. Виды ионизирующих излучений, их основные характеристики. Правила поведения при радиационных авариях.
10	Транспортные аварии и их последствия. Безопасное поведение человека. Оказание первой медицинской помощи. Действие пассажиров при аварии на железнодорожном транспорте. Аварийные и опасные ситуации в метрополитене. Безопасное поведение человека. Оказание первой медицинской помощи.
11	Опасные и аварийные ситуации на воздушном и водном транспорте. Действие пассажиров. Оказание первой медицинской помощи.
Принципы обеспечения безопасности населения и территорий в ЧС мирного и военного времени	
12	Ядерное оружие, его боевые свойства и поражающие факторы. Классификация поражающих факторов ядерного взрыва и защита от их действия человека. Виды ядерных взрывов. След от радиоактивного облака. Зоны поражения. Средства индивидуальной и коллективной защиты.
13	Химическое оружие. Классификация по характеру токсического действия ОВ. Нервнопаралитические. Кожно-нарывные. Удушающие. Общеядовитые. Психохимические. Раздражающие. Классификация отравляющих веществ в зависимости от характера поражающего действия. Защита. Средства индивидуальной и коллективной защиты.
14	Бактериологическое оружие. Защита от поражающих факторов. Способы применения. Эвакуация населения при ЧС, ее предназначение, порядок проведения мероприятий при эвакуации.
15	Современные и обычные средства поражения и защита от них. Классификация. Осколочные. Фугасные. Кумулятивные. Зажигательные. Объемного взрыва. Высокоточное оружие. Разведывательно-ударные комплексы. Управляемые авиационные бомбы. Средства индивидуальной и коллективной защиты.
16	Организация инженерной защиты населения от поражающих факторов. Виды убежищ. Размещение и правила поведения людей в защитном сооружении. Средства индивидуальной защиты (СИЗ). СИЗ кожи. Медицинские средства индивидуальной защиты. Аптечка индивидуальная АИ-2. Индивидуальные противохимические пакеты. Организация и проведение санитарной обработки людей.
Санитарно-гигиенические и противоэпидемические мероприятия в ЧС	
17	Иммунный статус человека. Органы иммунной системы. Понятия иммунная система и антигены. Вакцины, сыворотки. Иммунодефициты первичные и

	вторичные. Классификация. ВИЧ-инфекция как модель вторичного иммунодефицита. Профилактика СПИДа. Первая помощь.
18	Заболевания бронхолегочной системы (бронхит, плеврит, пневмония, рак легкого, пневмоторакс, пневмокониозы, эмфизема легких). Наблюдение и уход за больными с заболеваниями органов дыхания.
19	Туберкулез. Классификация. Клиническая характеристика. Вакцина БЦЖ. Значение реакции Манту. Наблюдение и уход за больными.
20	Алкоголь и его влияние на физическое и психическое здоровье человека. Профилактика алкогольной зависимости. Курение и его влияние на здоровье курящего и окружающих (пассивное курение). Способы профилактики и отказа от курения.
21	Наркотические вещества и их влияние на физическое и психическое здоровье человека. Профилактика наркотической зависимости.
22	Функциональная анатомия органа зрения. Дальнозоркость и близорукость. Травмы глаза. Первая помощь. Профилактика заболеваний. Функциональная анатомия органа слуха. Основные нарушения. Профилактика.
23	Клинико-эпидемиологическая характеристика группы кишечных инфекций. Холера. Брюшной тиф. Сальмонеллез. Ботулизм. Дизентерия. Полиомиелит. Болезнь Боткина. Профилактика и оказание первой медпомощи.
24	Клинико-эпидемиологическая характеристика группы инфекций дыхательных путей. Грипп. Натуральная оспа. Эпидемический менингит. Эпидемический паротит (свинка). Энцефалиты вирусной этиологии. Профилактика и оказание первой медпомощи.
25	Клинико-эпидемиологическая характеристика группы инфекций дыхательных путей. Воспаление легких (пневмония). Ангина. Скарлатина. Дифтерия. Корь. Коклюш. ОРВИ. Профилактика и оказание первой медпомощи.
26	Клинико-эпидемиологическая характеристика группы кровяных инфекций. Сыпной тиф. Клещевой энцефалит, малярия. Профилактика и оказание первой медпомощи.
27	Детские инфекционные болезни. Корь и краснуха. Профилактика и оказание первой медпомощи. Профилактика и оказание первой медпомощи.
28	Клинико-эпидемиологическая характеристика группы инфекций наружных покровов. Бешенство. Столбняк. Сибирская язва. Ящур. Профилактика и оказание первой медпомощи.
Медицинская характеристика состояний, требующих оказания первой медицинской помощи, и методы оказания первой медицинской помощи	
29	Основные заболевания системы крови (анемия, лейкоз, лимфолейкоз, метгемоглобинемия). Первая помощь. Механизмы системы свертывания крови. Гемофилия. Первая помощь.
30	Раны. Виды ран. Повязка. Перевязка. Правила наложения и перевязки. Первая помощь при кровотечениях. Виды кровотечений. Методы остановки кровотечений. Наложение кровоостанавливающего жгута.
31	Сосудистая недостаточность. Обморок. Коллапс. Кома, виды комы. Атеросклероз. Вегетативно-сосудистая дистония. Артериальная гипертензия. Гипертонический криз. Диагностика. Характеристика и первая медицинская помощь при данных ситуациях.
32	Ишемическая болезнь сердца. Инфаркт миокарда. Стенокардия. Аритмия сердца. Диагностика. Ушибы сердца. Диагностика. Первая помощь. Терминальное состояние. Агония. Клиническая и биологическая смерть.
33	Тепловой удар. Солнечный удар. Термические ожоги и ожоговая болезнь. Первая медицинская и доврачебная помощь.

34	Поражение электрическим током. Первая медицинская и доврачебная помощь. Действие электрического тока на человека. Термическое. Электролитическое. Биологическое. Электрический ожог. Классификация и виды ожогов. Электрические знаки. Электрический удар. Классификация. Возможные пути тока через тело человека. Первая медицинская помощь при поражении электрическим током.
35	Химические ожоги. Отморожение и общее замерзание. Первая медицинская и доврачебная помощь. Укусы ядовитых змей и насекомых. Первая медицинская и доврачебная помощь.
36	Острые и хронические отравления. Принципы оказания первой медицинской помощи при различных отравлениях.
37	Ушибы, растяжения и разрывы мягких тканей, переломы и вывихи. Первая медицинская и доврачебная помощь. Порядок наложения шины. Первая помощь. Инородные предметы в дыхательных путях. Острая дыхательная недостаточность. Наблюдение и уход за больными с заболеваниями органов дыхания. Оказание первой медицинской помощи при утоплении.
38	Понятие шока. Травматический шок. Фазы и степени шока. Первая медицинская и доврачебная помощь. Синдром длительного сдавливания. Клиническая картина. Первая медицинская и доврачебная помощь. Доврачебная реанимационная помощь. Искусственное дыхание. Непрямой массаж сердца. Методика. Прямой массаж сердца.
Чрезвычайные ситуации (ЧС) социального характера	
39	Массовые беспорядки их сущность и характер проявления. Город как среда повышенной опасности. Толпа, виды толпы. Паника. Массовые погромы. Массовые зрелища и праздники. Безопасность в толпе. Процесс воздействия субъекта социальной ЧС на Россию и ее регионы.
40	Чрезвычайные ситуации (ЧС) криминального характера и защита от них. Кража. Мошенничество. Правила поведения в случаях посягательства на жизнь и здоровье (нападение на улице, приставания пьяного, изнасилование, нападение в автомобиле, опасность во время ночной остановки). Предупреждение криминальных посягательств в отношении детей.
41	Необходимая самооборона в криминальных ситуациях (правовые основы самообороны, основные правила самообороны, средства самозащиты и их использование).
Сущность и содержание информационной безопасности	
42	Формы методы и способы обеспечения информационной безопасности. Основы защиты деловой информации и сведений, составляющих государственную и служебную коммерческую тайны. Методы и средства защиты электронной информации. Информационные технологии и здоровье. Сотовая радиотелефонная связь.
Экономическая безопасность социально-экономических систем	
43	Система обеспечения экономической безопасности личности. Государственная стратегия в сфере обеспечения экономической безопасности личности: сущность и комплекс мер по ее обеспечению. Основные направления обеспечения экономической безопасности личности: кредитование физических лиц, инвестирование, страхование человека и имущества, защита авторских прав, защита прав потребителей.
Биологические опасности	
44	Микроорганизмы. Виды патогенных микробов. Рост и размножение микроорганизмов. Бактериологическое нормирование. Грибы, растения и животные,

	представляющие опасность для человека.
Техногенные опасности	
45	Ионизирующие излучения (ИИ). Физика радиоактивности. Закон радиоактивного распада. Биологическое действие ионизирующих излучений. Дозиметрические величины и единицы их измерений. Источники излучения. Измерение ИИ. Нормирование радиационной безопасности. Защита от излучений.
Экологические опасности	
46	Состояние среды обитания. Критерии оценки качества окружающей среды. Экологическое нормирование. Источники экологических опасностей (тяжелые металлы, пестициды, диоксины, соединения серы, фосфора и азота, фреоны). Воздух как фактор среды обитания. Критерии оценки состояния загрязнения атмосферы. Комплексный индекс загрязнения атмосферы (КИЗА).
47	Вода как фактор среды обитания. Физиологическое и гигиеническое значение воды. Заболевания, связанные с изменением солевого и микроэлементного состояния воды. Вода как путь передачи инфекционных заболеваний. Влияние хозяйственно-бытовой и производственной деятельности человека на свойства природных вод. Показатели качества воды. Нормирование и нормативные акты в области охраны водной среды. Защита воды. Классификация водоемов и ПДК.
48	Государственные и общественные природоохранные организации. Стратегия экологического развития.
49	Почва как фактор среды обитания. Роль почвы в передаче инфекционных заболеваний. Процессы самоочищения почвы. Санитарная охрана почвы.
Органы системы МЧС России в системе органов исполнительной власти	
50	МЧС. Роль, место и задачи «Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» (МЧС) в современных условиях. Общая организация МЧС РФ. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Задачи и структура. Территориальные подсистемы РСЧС, уровни управления и состав органов по уровням. Гражданская оборона (ГО), ее место в системе общегосударственных мероприятий гражданской защиты. Структура, состав и задачи ГО РФ. Государственная инспекция по маломерным судам (ГИМС). Главные задачи и структура ГИМС. Государственная противопожарная служба (ГПС). Главные задачи и структура.

На практических занятиях решаются задачи по теме занятия.

Практические занятия проводятся в интерактивной форме или в виде семинаров, где обсуждаются ключевые и наиболее сложные вопросы. Работа на практических занятиях оценивается преподавателем по итогам подготовки и выполнения студентами практических заданий, активности работы в группе и самостоятельной работе.

Пропуск практических занятий предполагает отработку по пропущенным темам (подготовка письменной работы, с ответами на вопросы, выносимые на семинар).

Неотработанный (до начала экзаменационной сессии) пропуск более 50% практических занятий по курсу является основанием для не допуска к итоговой аттестации по дисциплине.

Требования к самостоятельной работе обучающихся

Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по всем темам из п. 6 настоящей рабочей программы.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем.

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе с обучающимися очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается обучающимися в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам обучающихся по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретным ситуациям из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций (текущий контроль по дисциплине)
Тема № 1. Введение. Основные понятия, термины и определения	УК-8, или УК-10, или УК-11 <i>или</i> УК.1	Опрос, тестирование.
Тема № 2 Безопасность жизнедеятельности и природная среда. Экологические опасности. Классификация. Источники загрязнения среды обитания	УК-8, или УК-10, или УК-11 <i>или</i> УК.1	Опрос, тестирование
Тема № 3. Физиология и безопасность труда, обеспечение комфортных условий жизнедеятельности. Вредные и опасные произв. факторы	УК-8, или УК-10, или УК-11 <i>или</i> УК.1	Опрос, тестирование
Тема № 4. Принципы возникновения и классификация ЧС. Оценка, прогноз и мониторинг ЧС в РФ и за рубежом	УК-8, или УК-10, или УК-11 <i>или</i> УК.1	Опрос, тестирование, реферат
Тема № 5. ЧС природного и биолого-социального характера. Стихийные бедствия, виды, характеристика, основные повреждающие факторы. Действие человека при данных ЧС	УК-8, или УК-10, или УК-11 <i>или</i> УК.1	Опрос, тестирование, защита реферата.
Тема № 6. ЧС техногенного характера. Аварии, взрывы, пожары, и др. Основные повреждающие факторы. Действие человека при данных ЧС	УК-8, или УК-10, или УК-11 <i>или</i> УК.1	Опрос, тестирование, защита реферата.
Тема № 7. ЧС военного времени. Оружие массового поражения. Современная классификация. Действие населения при применении ОМП	УК-8, или УК-10, или УК-11 <i>или</i> УК.1	Опрос, тестирование, защита реферата.
Тема № 8. Защита населения в чрезвычайных ситуациях. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуациях (РСЧС). Структура. Задачи. ГО РФ и различных государств. МЧС РФ. Эвакуация. Особенности, задачи	УК-8, или УК-10, или УК-11 <i>или</i> УК.1	Опрос, тестирование, защита реферата.

Тема № 9. Управление безопасностью жизнедеятельности. Противодействие терроризму и экстремизму.	УК-8, или УК-10, или УК-11 <i>или</i> УК.1	Опрос, тестирование, защита реферата.
Тема № 10. Безопасность на транспорте.	УК-8, или УК-10, или УК-11 <i>или</i> УК.1	Опрос, тестирование, защита реферата.
Тема № 11. Медико-биологические и психологические основы безопасности жизнедеятельности	УК-8, или УК-10, или УК-11 <i>или</i> УК.1	Опрос, тестирование, защита реферата.

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Примеры тестовых задания для самоконтроля

Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента.

Тема № 1. Введение. Основные понятия, термины и определения

1. Интегральным показателем безопасности жизнедеятельности является...
 - 1) смертность людей;
 - 2) продолжительность жизни человека;
 - 3) уровень жизни человека;
 - 4) здоровье людей.
2. Безопасность - это
 - 1) состояние деятельности, при котором с определённой вероятностью исключено проявление опасности;
 - 2) присутствие чрезмерной опасности;
 - 3) защищённость человека от социальных опасностей;
 - 4) отсутствие военных действий.

Тема № 2 Безопасность жизнедеятельности и природная среда. Экологические опасности. Классификация. Источники загрязнения среды обитания

1. Потенциальной опасностью называется возможность воздействия на человека _____ факторов.
 - 1) личностных
 - 2) производственных
 - 3) неблагоприятных или несовместимых с жизнью
 - 4) социальных
2. К непрогнозируемым внезапным относятся чрезвычайные ситуации _____ характера.
 - 1) политического;
 - 2) природного, техногенного;
 - 3) социального, экологического;
 - 4) индивидуального.

Тема № 3. Физиология и безопасность труда, обеспечение комфортных условий жизнедеятельности. Вредные и опасные произв. факторы

1. Вредный фактор – это фактор, воздействие которого на человека в определенных условиях вызывает:

- 1) смерть;
- 2) нарушения самочувствия;
- 3) травму;
- 4) снижение работоспособности или заболевание.

2. Вероятность реализации опасностей называется:

- 1) аварией;
- 2) риском;
- 3) катастрофой;
- 4) ущербом.

Тема № 4. Принципы возникновения и классификация ЧС. Оценка, прогноз и мониторинг ЧС в РФ и за рубежом

1. Безопасность жизнедеятельности – это...

- 1) состояние защищённости национальных интересов;
- 2) область научных знаний, изучающая опасности и способы защиты от них человека в любых условиях его обитания;
- 3) этапы развития человека;
- 4) расширения техносферы.

2. Опасность – это..

- 1) любые явления, процессы, объекты, угрожающие жизни и здоровью человека;
- 2) исключение нежелательных последствий;
- 3) неотъемлемая отличительная черта деятельности человека;
- 4) любые явления, вызывающие положительные эмоции.

Тема № 5. ЧС природного и биолого-социального характера. Стихийные бедствия, виды, характеристика, основные повреждающие факторы. Действие человека при данных ЧС

1. Наука, изучающая землетрясения, называется ...

- 1) Топографией;
- 2) Сейсмологией;
- 3) Гидрологией;
- 4) Геологией.

2. Ветер большой разрушительной силы, значительной продолжительности скоростью 32 м/с называется ...

- 1) Ураганом;
- 2) Вихрем;
- 3) Торнадо;
- 4) Смерчем.

Тема № 6. ЧС техногенного характера. Аварии, взрывы, пожары, и др. Основные повреждающие факторы. Действие человека при данных ЧС

1. Неконтролируемый, стихийно развивающийся процесс горения, сопровождающийся уничтожением материальных ценностей и создающий опасность для жизни людей, называется ...

- 1) Вспышкой;
- 2) Возгоранием;
- 3) Пожаром;

- 4) Огнем.
2. Вещества и смеси, поражающие высокой температурой, относятся к _____ оружию.
 - 1) химическому;
 - 2) биологическому;
 - 3) инфразвуковому;
 - 4) зажигательному.

Тема № 7. ЧС военного времени. Оружие массового поражения. Современная классификация. Действие населения при применении ОМП

1. В случае возникновения ЧС в школе учитель, в первую очередь, обязан ...
 - 1) ожидать дальнейших указаний;
 - 2) эвакуировать учащихся;
 - 3) собрать ценные документы и вещи;
 - 4) укрыться в защитном сооружении.
2. Опасность определенного вида для отдельного индивидуума характеризует риск:
 - 1) социальный;
 - 2) инженерный;
 - 3) индивидуальный;
 - 4) модельный.

Тема № 8. Защита населения в чрезвычайных ситуациях. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Структура. Задачи. ГО РФ и различных государств. МЧС РФ. Эвакуация. Особенности, задачи

1. Катастрофа – это:
 - 1) крупная авария с большим материальным ущербом;
 - 2) авария с материальным ущербом и человеческими жертвами;
 - 3) авария с человеческими жертвами;
 - 4) внезапное событие, которое возникло в результате действий человека или опасного природного явления...
2. В дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» важнейшими понятиями являются:
 - 1) среда обитания;
 - 2) деятельность;
 - 3) опасность и безопасность;
 - 4) экология.

Тема № 9. Терроризм как реальная угроза безопасности в современном обществе

1. Правила поведения, которых следует придерживаться при захвате террористами:
 - 1) выполнять команды террористов, не пытаться встать, покинуть свое место
 - 2) не выполнять команды террористов, пытаться встать, покинуть свое место
 - 3) злить террористов, впадать в истерику, кричать, звать на помощь
2. Совершение действий, создающих опасность гибели людей, причинения значительного имущественного ущерба либо наступления иных общественно опасных последствий, а также угроза совершения указанных действий в тех же целях называется ...
 - 1) терроризмом;
 - 2) бандитизмом;
 - 3) экстремизмом;
 - 4) преступной акцией.

Тема № 10.

1. Как должен поступить пешеход, стоящий у края проезжей части, при приближении транспортного средства с включенным проблесковым маячком и специальным звуковым сигналом?
 - 1) Как можно скорее перейти проезжую часть.

2) Воздержаться от перехода проезжей части.

3) Действовать по ситуации.

2. Как должны двигаться лица, ведущие мотоцикл, мо-пед или велосипед, за пределами населенного пункта?

1) По краю проезжей части навстречу движению транспортных средств.

2) По краю проезжей части по ходу движения транспортных средств.

3) По тротуару.

Тема № 11. Медико-биологические и психологические основы безопасности жизнедеятельности

1. Утомление – это...

1) напряжение, связанное с временным снижением работоспособности, вызванное длительной работой;

2) расстройство сенсорной области;

3) Профессиональное заболевание.

2. Здоровье – это...

1) полное физическое, психическое и социальное благополучие, а не только отсутствие болезней или физических дефектов;

2) главная функция живой материи;

3) отражение психических функций человека;

4) наука, изучающая строение тела человека.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Вопросы для промежуточного контроля (зачета)

1. Предмет БЖД. Понятия: интегральный показатель БЖД, техносфера, среда безопасности, вредные и опасные факторы.

2. «Аксиома о потенциальной опасности», концепция приемлемого риска, экстремальная ситуация, безопасность труда.

3. Понятие терминов: техника безопасности, охрана труда, производственная санитария, естественные и антропогенные негативные факторы.

4. Понятия физических, химических, биологических и психофизических опасных и вредных факторов.

5. Принципы нормирования опасных и вредных факторов. Понятия ПДК, ДОК, ПДУ, ОБУВ, ПДВ, ПДС.

6. Биологически активные элементы. Макро-, микро- и следовые элементы. Биогеохимические провинции.

7. Источники антропогенных химических факторов.

8. Пути поступления вредных веществ в организм.

9. Комбинированное действие вредных веществ на организм. Формула А.А. Аверьянова.

10. Источники и уровни различных видов опасностей естественного, антропогенного и техногенного происхождения, их эволюция. Классификация опасностей и негативных факторов; травмирующие и вредные зоны.

11. Вероятность (риск) и уровни воздействия негативных факторов. Критерии безопасности. Интегративный характер безопасности. Опасность и риск. Способы определения степени риска. Индивидуальный риск. Концепция приемлемого риска.

12. Причины техногенных аварий и катастроф. Взрывы, пожары и другие чрезвычайные негативные воздействия на человека и среду обитания.

13. Негативное воздействие вредных веществ на среду обитания. Допустимые уровни воздействия вредных веществ на гидросферу, почву, животных и растительность, конструкционные и строительные материалы.

14. Ядерное оружие, его боевые свойства и поражающие факторы.

15. Химическое оружие. Виды отравляющих веществ. Защита от поражающих факторов.

16. Бактериологическое оружие. Защита от поражающих факторов. Современные обычные средства поражения и защита от них.

17. Ионизирующее излучение и его действие на организм. Лучевая болезнь. Нормы радиационной безопасности. Защита от ионизирующих излучений. Защитные свойства материалов. Радиационный (дозиметрический) контроль, его цели и виды. Дозиметрические приборы, их использование. Определение возможных доз облучения, получаемых людьми за время пребывания на загрязненной местности и при преодолении зон загрязнения; определение допустимого времени пребывания людей в зонах загрязнения.

18. Химически опасные объекты (ХОО), их группы и классы опасности. Основные способы хранения и транспортировки химически опасных веществ. Общие меры профилактики аварий на ХОО. Химический контроль и химическая защита. Способы защиты производственного персонала, населения и территорий от химически опасных веществ. Приборы химического контроля. Средства индивидуальной защиты, медицинские средства защиты.

19. Классификация пожаров и промышленных объектов по пожароопасности. Тушение пожаров, принципы прекращения горения. Огнетушащие вещества, технические средства пожаротушения.

20. Пожаро- и взрывоопасные объекты. Классификация взрывчатых веществ. Газовоздушные и пылевоздушные смеси.

21. Ударная волна и ее параметры. Особенности ее прямого и косвенного воздействия на человека, сооружения, технику, природную среду. Особенности ударной волны ядерного взрыва, при взрыве конденсированных взрывчатых веществ, газовоздушных смесей.

22. Ядерный взрыв. Факторы поражения ядерного взрыва. Защита.

23. Транспортные аварии и их последствия.

24. Гидродинамические аварии и их последствия. Защита и действие населения.

25. Характеристики и области возникновения опасных природных процессов: землетрясений, извержений вулканов, магнитных бурь, циклонов и антициклонов, тайфунов, смерчей, ураганов, цунами, оползней, селей, обвалов, осыпей, лавин, пыльных бурь, наводнений, лесных и степных пожаров, ураганов и эпидемий, эпизоотий, эпифитотий, массовых распространений вредителей лесного и сельского хозяйства. Особенности процессов развития стихийных явлений, их воздействие на население, объекты экономики и среды обитания.

26. Безопасность жизнедеятельности и окружающая природная среда. Источники загрязнения среды обитания. Источники загрязнения, виды и состав загрязнений, интенсивность их образования в основных технологических процессах современной промышленности

27. Характеристики основных газообразных загрязняющих веществ и механизм их образования - соединения серы, азота, углерода, высокотоксичные соединения; характеристики аэрозольных загрязнений.

28. Антропогенное воздействие на недра и почвы; методы и средства снижения техногенного воздействия на ландшафт и почву; охрана растительных ресурсов; загрязнение окружающей среды при авариях; экологический риск; малоотходные технологии и ресурсосберегающие технологии.

29. Допустимое воздействие вредных факторов на человека и среду обитания. Принципы определения допустимых воздействий вредных факторов.

30. Вредные вещества, классификация, агрегатное состояние, пути поступления в организм человека, распределение и превращение вредного вещества, действие вредных веществ и чувствительность к ним.

31. Хронические отравления, профессиональные и бытовые заболевания при действии токсинов.

32. Механические колебания. Виды вибраций и их воздействие на человека. Нормирование вибраций, вибрационная болезнь.

33. Функциональная анатомия органа зрения. Дальновзоркость и близорукость. Травмы глаза. Первая помощь. Профилактика заболеваний. Освещение. Требования к системам освещения. Естественное и искусственное освещение. Светильники, источники света.

34. Функциональная анатомия органа слуха. Основные нарушения. Профилактика.

35. Акустические колебания. Постоянный и непостоянный шум. Действие шума на человека. Аудиометрия.

36. Инфразвук, возможные уровни. Нормирование акустического воздействия. Профессиональные заболевания. Профилактика.

37. Ультразвук, контактное и акустическое действие ультразвука. Нормирование акустического воздействия.

38. Профессиональные заболевания от воздействия шума, инфразвука и ультразвука. Опасность их совместного воздействия.

39. Электромагнитные поля. Воздействие на человека статических электрических и магнитных полей, электромагнитных полей промышленной частоты, электромагнитных полей радиочастот.

40. Воздействие УКВ и СВЧ излучений на органы зрения, кожный покров, центральную нервную систему, состав крови и состояние эндокринной системы. Воздействие на организм электромагнитного излучения оптического диапазона.

41. Источники негативных факторов бытовой среды.

42. Атмосферное давление и его влияние на организм.

43. Микроклимат и комфортные условия жизнедеятельности. Терморегуляция и теплопродукция.

44. Организация укрытия населения в чрезвычайных ситуациях. Особенности и организация эвакуации из зон чрезвычайных ситуаций.

45. Мероприятия медицинской защиты. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования.

46. Оборудование убежищ. Быстровозводимые убежища. Простейшие укрытия. Противорадиационные укрытия. Укрытие в приспособленных и специальных сооружениях.

47. Терроризм как реальная угроза безопасности в современном обществе. Причины терроризма. Социально-психологические характеристики террориста. Борьба с терроризмом. Взрыв как средство террора. Правила поведения для заложников.

48. Иммунный статус человека. Органы иммунной системы. Понятия иммунная система и антигены. Вакцины, сыворотки. Иммунодефициты первичные и вторичные. Классификация. ВИЧ-инфекция как модель вторичного иммунодефицита. Профилактика СПИДа. Первая помощь.

49. Заболевания бронхолегочной системы (бронхит, плеврит, пневмония, рак легкого, пневмоторакс, пневмокониозы, эмфизема легких). Наблюдение и уход за больными с заболеваниями органов дыхания.

50. Туберкулез. Классификация. Клиническая характеристика. Вакцина БЦЖ. Значение реакции Манту. Наблюдение и уход за больными.

51. Алкоголь и его влияние на физическое и психическое здоровье человека. Профилактика алкогольной зависимости.

52. Курение и его влияние на здоровье курящего и окружающих (пассивное курение). Способы профилактики и отказа от курения.

53. Наркотические вещества и их влияние на физическое и психическое здоровье человека. Профилактика наркотической зависимости.
54. Клинико-эпидемиологическая характеристика группы кишечных инфекций. Холера. Брюшной тиф. Сальмонеллез. Ботулизм. Дизентерия. Полиомиелит. Болезнь Боткина. Профилактика и оказание первой медпомощи.
55. Клинико-эпидемиологическая характеристика группы инфекций дыхательных путей. Грипп. Натуральная оспа. Эпидемический менингит. Эпидемический паротит (свинка). Энцефалиты вирусной этиологии. Воспаление легких (пневмония). Ангина. Скарлатина. Дифтерия. Корь. Коклюш. ОРВИ. Профилактика и оказание первой медпомощи.
56. Клинико-эпидемиологическая характеристика группы кровяных инфекций. Сыпной тиф. Клещевой энцефалит, малярия. Профилактика и оказание первой медпомощи.
57. Детские инфекционные болезни. Корь и краснуха. Профилактика и оказание первой медпомощи. Профилактика и оказание первой медпомощи.
58. Клинико-эпидемиологическая характеристика группы инфекций наружных покровов. Бешенство. Столбняк. Сибирская язва. Ящур. Профилактика и оказание первой медпомощи.
59. Основные заболевания системы крови (анемия, лейкоз, лимфолейкоз, метгемоглобинемия). Первая помощь.
60. Механизмы системы свертывания крови. Гемофилия. Первая помощь.
61. Раны. Виды ран. Повязка. Перевязка. Правила наложения и перевязки. Первая помощь при кровотечениях. Виды кровотечений. Методы остановки кровотечений. Наложение кровоостанавливающего жгута.
62. Сосудистая недостаточность. Обморок. Коллапс. Кома, виды комы. Атеросклероз. Вегетативно-сосудистая дистония. Артериальная гипертензия. Гипертонический криз. Диагностика. Понятие шока. Фазы шока. Характеристика и первая медицинская помощь при данных ситуациях.
63. Ишемическая болезнь сердца. Инфаркт миокарда. Стенокардия. Аритмия сердца. Диагностика. Ушибы сердца. Диагностика. Первая помощь. Терминальное состояние. Агония. Клиническая и биологическая смерть.
64. Тепловой удар. Солнечный удар. Термические ожоги и ожоговая болезнь. Первая медицинская и доврачебная помощь.
65. Травматический шок. Фазы и степени шока. Первая медицинская и доврачебная помощь.
66. Синдром длительного сдавливания. Клиническая картина. Первая медицинская и доврачебная помощь.
67. Поражение электрическим током. Электрический удар. Возможные пути тока через тело человека. Первая медицинская и доврачебная помощь. Действие электрического тока на человека. Термическое. Электролитическое. Биологическое. Электрический ожог. Электрические знаки. Первая медицинская помощь при поражении электрическим током.
68. Химические ожоги. Отморожение и общее замерзание. Первая медицинская и доврачебная помощь.
69. Укусы ядовитых змей и насекомых. Первая медицинская и доврачебная помощь.
70. Острые и хронические отравления. Принципы оказания первой медицинской помощи при различных отравлениях.
71. Ушибы, растяжения и разрывы мягких тканей, переломы и вывихи. Первая медицинская и доврачебная помощь. Порядок наложения шины. Первая помощь.
72. Реанимация. Искусственное дыхание. Инородные предметы в дыхательных путях. Острая дыхательная недостаточность. Наблюдение и уход за больными с заболеваниями органов дыхания. Оказание первой медицинской помощи при утоплении.

73. Доврачебная реанимационная помощь. Непрямой массаж сердца. Методика. Прямой массаж сердца.

74. Массовые беспорядки их сущность и характер проявления. Город как среда повышенной опасности. Толпа, виды толпы. Паника. Массовые погромы. Массовые зрелища и праздники. Безопасность в толпе. Процесс воздействия субъекта социальной ЧС на Россию и ее регионы.

75. Чрезвычайные ситуации (ЧС) криминального характера и защита от них. Кража. Мошенничество. Правила поведения в случаях посягательства на жизнь и здоровье (нападение на улице, приставания пьяного, изнасилование, нападение в автомобиле, опасность во время ночной остановки). Предупреждение криминальных посягательств в отношении детей. Необходимая самооборона в криминальных ситуациях (правовые основы самообороны, основные правила самообороны, средства самозащиты и их использование).

76. Сущность и содержание информационной безопасности. Формы методы и способы обеспечения информационной безопасности. Основы защиты деловой информации и сведений, составляющих государственную и служебную коммерческую тайны. Методы и средства защиты электронной информации. Информационные технологии и здоровье. Сотовая радиотелефонная связь.

77. Биологические опасности. Микроорганизмы. Виды патогенных микробов. Рост и размножение микроорганизмов. Бактериологическое нормирование. Грибы, растения и животные, представляющие опасность для человека.

78. Состояние среды обитания. Критерии оценки качества окружающей среды. Экологическое нормирование. Источники экологических опасностей (тяжелые металлы, пестициды, диоксины, соединения серы, фосфора и азота, фреоны). Воздух как фактор среды обитания. Критерии оценки состояния загрязнения атмосферы. Комплексный индекс загрязнения атмосферы (КИЗА).

79. Вода как фактор среды обитания. Физиологическое и гигиеническое значение воды. Заболевания, связанные с изменением солевого и микроэлементного состояния воды. Вода как путь передачи инфекционных заболеваний. Влияние хозяйственно-бытовой и производственной деятельности человека и свойства природных вод. Показатели качества воды. Нормирование и нормативные акты в области охраны водной среды. Защита воды. Классификация водоемов и ПДК.

80. Государственные и общественные природоохранные организации.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательно е описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльн ая шкала (академичес кая) оценка	Двухбал льная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинг овая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100

Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	Включает <i>нижестоящий уровень</i> . Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература:

1. Халилов, Ш. А. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Ш.А. Халилов, А.Н. Маликов, В.П. Гневанов ; под ред. Ш.А. Халилова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 576 с. — (Высшее образование). [Электронный ресурс]. Имеются экземпляры в отделах : ЭБС «Znanium».

2. Сычев, Ю. Н. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Ю.Н. Сычев. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 204 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [Электронный ресурс]. Имеются экземпляры в отделах : ЭБС «Znanium».

Дополнительная литература:

1. Мельников, В. П. Безопасность жизнедеятельности : учебник / В. П. Мельников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. - [Электронный ресурс]. Имеются экземпляры в отделах : ЭБС «Znanium».

2. Безопасность жизнедеятельности : учебник для бакалавров / Э. А. Арустамов, А. Е. Волощенко, Н. В. Косолапова [и др.] ; под ред. проф. Э. А. Арустамова. — 22-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. — 446 с. - [Электронный ресурс]. Имеются экземпляры в отделах : ЭБС «Znanium».

3. Холостова, Е. И. Безопасность жизнедеятельности / Холостова Е.И., Прохорова О.Г. - Москва : Дашков и К, 2017. - 456 с. - ISBN 978-5-394-02026-1. - [Электронный ресурс]. Имеются экземпляры в отделах : ЭБС «Znanium».

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

- ЭБС ZNANIUM.COM
- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ЭБС «Айбукс»
- ЭБС РКИ
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)
- Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru/>

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающая разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов соответствующее ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской, персональными компьютерами с выходом в сеть «Интернет».

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

1. Наименование дисциплины: «Основы военной подготовки»

Цель дисциплины: формирование знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся образовательных организаций высшего образования (далее - вуз) в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Программа дисциплины разработана на основе согласованного Министерством обороны Российской Федерации образовательного модуля «Основы военной подготовки» (письмо Минобрнауки России от 21.12.2022 г. № МН-5/35982).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-1. Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектно-деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия <i>(для программ по СУОС)</i> <i>В соответствии с реализуемым ФГОС ВО УК-8, либо УК-10 или УК-11</i>	УК.1.15. Оценивает факторы риска и степень потенциальной опасности чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности УК.1.16. Применяет методы защиты в чрезвычайных ситуациях, навыки военной подготовки в условиях военных конфликтов в интересах Родины УК.1.17. Формирует культуру безопасного и ответственного поведения. <i>(для программ по СУОС)</i> <i>В соответствии с реализуемым ФГОС ВО УК-8, либо УК-10 или УК-11</i>	Знать: – основные положения общевоинских уставов ВС РФ; – организацию внутреннего порядка в подразделении; – основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; – устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат. – предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевоинских подразделений (мотострелкового отделения, взвода, роты); – основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевоинского боя; – общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; – правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами; – тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; – назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт; – основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; – тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны; – основные положения Военной доктрины РФ; – правовое положение и порядок прохождения

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
		военной службы. Уметь: – правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ; – осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат; – оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия; – выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты; – читать топографические карты различной номенклатуры; – давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; – применять положения нормативно-правовых актов. Владеть: – строевыми приемами на месте и в движении; – первичными навыками стрельбы из стрелкового оружия; – первичными навыками подготовки к ведению общевойскового боя; – навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты; – первичными навыками ориентирования на местности по карте и без карты; – навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; – навыками работы с нормативно-правовыми документами.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы военной подготовки» представляет собой дисциплину обязательной части.

4. Виды учебной работы по дисциплине

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/ групповые занятия/ практические занятия), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период промежуточной аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться

посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподавателю определена тематика занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции групповые и практические занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации. Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации	Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание. Структура, требования и основное содержание общевоинских уставов. Права военнослужащих. Общие обязанности военнослужащих. Воинские звания. Единоначалие. Начальники и подчиненные. Старшие и младшие. Приказ и приказание. Порядок отдачи и выполнение приказа. Воинская вежливость и воинская дисциплина военнослужащих. Внутренний порядок и суточный наряд. Размещение военнослужащих. Распределение времени и внутренний порядок. Суточный наряд роты, его предназначение, состав. Дневальный, дежурный по роте. Развод суточного наряда. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы. Обязанности разводящего, часового.
2	Строевая подготовка	Строевые приемы и движение без оружия. Строй и его элементы. Виды строя. Сигналы для управления строем. Команды и порядок их подачи. Обязанности командиров, военнослужащих перед построением и в строю. Строевой расчет. Строевая стойка. Выполнение команд: «Становись», «Равняйсь», «Смирно», «Вольно», «Заправиться». Повороты на месте. Строевой шаг. Движение строевым шагом. Движение строевым шагом в составе подразделения. Повороты в движении. Движение в составе взвода. Управление подразделением в движении.
3	Огневая подготовка из стрелкового оружия	Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. Требования безопасности при обращении со стрелковым оружием. Требования безопасности при проведении занятий по огневой подготовке. Приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат. Назначение, состав,

№	Наименование раздела	Содержание раздела
		боевые свойства и порядок сборки разборки АК-74. Назначение, состав, боевые свойства и порядок сборки разборки пистолета ПМ. Назначение, боевые свойства и материальная часть ручных гранат. Сборка разборка пистолета ПМ и подготовка его к боевому применению. Сборка разборка АК-74 и ПМ подготовка их к боевому применению. Снаряжение магазинов и подготовка ручных гранат к боевому применению. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия. Требования безопасности при организации и проведении стрельб из стрелкового оружия. Порядок выполнения упражнения учебных стрельб. Меры безопасности при проведении стрельб и проверка усвоения знаний и мер безопасности при обращении со стрелковым оружием. Выполнение норматива №1 курса стрельб из стрелкового оружия
4	Основы тактики общевойсковых подразделений	Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ. Назначение, структура мотострелковых и танковых подразделений сухопутных войск, их задачи в бою. Боевое предназначение входящих в них подразделений. Тактико-технические характеристики основных образцов вооружения и техники ВС РФ. Основы общевойскового боя. Сущность современного общевойскового боя, его характеристики и виды. Способы ведения современного общевойскового боя и средства вооруженной борьбы. Основы инженерного обеспечения. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника. Организация, вооружение, боевая техника подразделений мпб и тб армии США. Организация, вооружение, боевая техника подразделений мпб и тб армии Германии.
5	Радиационная, химическая и биологическая защита	Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие. Ядерное оружие. Средства их применения. Поражающие факторы ядерного взрыва и их воздействие на организм человека, вооружение, технику и фортификационные сооружения. Химическое оружие. Отравляющие вещества (ОВ), их назначение, классификация и воздействие на организм человека. Боевые состояния, средства применения, признаки применения ОВ, их стойкость на местности. Биологическое оружие. Основные виды и поражающее действие. Средства применения, внешние признаки применения. Зажигательное оружие. Поражающие действия зажигательного оружия на личный состав, вооружение и военную технику, средства и способы защиты от него. Радиационная, химическая и биологическая защита. Цель, задачи и мероприятия РХБ защиты. Мероприятия специальной обработки: дегазация, дезактивация, дезинфекция, санитарная обработка. Цели и порядок проведения частичной и полной специальной

№	Наименование раздела	Содержание раздела
		обработки. Технические средства и приборы радиационной, химической и биологической защиты. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Подгонка и техническая проверка средств индивидуальной защиты.
6	Военная топография	Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам. Способы ориентирования на местности без карты. Способы измерения расстояний. Движение по азимутам. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте. Геометрическая сущность, классификация и назначение топографических карт. Определение географических и прямоугольных координат объектов по карте. Целеуказание по карте.
7	Основы медицинского обеспечения	Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях. Медицинское обеспечение - как вид всестороннего обеспечения войск. Обязанности и оснащение должностных лиц медицинской службы тактического звена в бою. Общие правила оказания самопомощи и взаимопомощи. Первая помощь при ранениях и травмах. Первая помощь при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами. Содержание мероприятия доврачебной помощи.
8	Военно-политическая подготовка	Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны. Новые тенденции и особенности развития современных международных отношений. Место и роль России в многополярном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации. Цели, задачи, направления и формы военно-политической работы в подразделении, требования руководящих документов.
9	Правовая подготовка	Военная доктрина Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы. Основные положения Военной доктрины Российской Федерации. Правовая основа воинской обязанности и военной службы. Понятие военной службы, ее виды и их характеристики. Обязанности граждан по воинскому учету.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Тема 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание.

- Тема 2. Внутренний порядок и суточный наряд.
- Тема 3. Общие положения Устава гарнизонной и караульной служб.
- Тема 4. Строевые приемы и движение без оружия.
- Тема 5. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия.
- Тема 6. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия и ручных гранат.
- Тема 7. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия.
- Тема 8. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики основных образцов вооружения и техники ВС РФ.
- Тема 9. Основы общевойскового боя.
- Тема 10. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника.
- Тема 11. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие.
- Тема 12. Радиационная, химическая и биологическая защита.
- Тема 13. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам.
- Тема 14. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе.
- Тема 15. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях.
- Тема 16. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны.
- Тема 17. Военная доктрина Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы.

Требования к самостоятельной работе студентов

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по вышеперечисленным темам.
2. Выполнение домашнего задания, предусматривающего решение практических задач, по вышеперечисленным темам.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых в часы самостоятельной работы можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Групповые занятия.

Групповые занятия имеют целью изучить устройство конкретных образцов оружия (вооружения) и боевой техники, формировать начальные умения их эксплуатации, осваивать вопросы теории стрельбы, а также порядок действий на боевой технике, вопросы несения внутренней, гарнизонной и караульной службы; порядок оборудования боевой позиции для стрельбы; порядок работы с топографическими картами различной номенклатуры.

Групповые занятия проводить в специализированных классах, с максимальным использованием учебного вооружения, приборов, учебных боеприпасов, а также плакатов, стендов, макетов, слайдов и раздаточного материала.

Практические занятия.

Практические занятия предназначены для формирования умений и навыков, обучаемых в действиях с оружием и на боевой технике в ходе их боевого применения и эксплуатации, поиска информации по решению задач и практических упражнений; отработки нормативов боевой подготовки и строевых приемов без оружия; оказания первой помощи при ранениях и травмах; чтения топографических карт и ориентирования на местности по карте и без карты.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, работа с лекционным материалом, подготовка к практическим занятиям, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебников и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Раздел 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации. Тема 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание. Тема 2. Внутренний порядок и суточный наряд. Тема 3. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы.	УК.1.15. УК.1.16. УК.1.17 <i>(для программ по СУОС)</i> <i>В соответствии с реализуемым ФГОС ВО УК-8, либо УК-10 или УК-11</i>	<i>Опрос.</i> <i>Тестовые задания.</i>
Раздел 2. Строевая подготовка. Тема 4. Строевые приемы и движение без оружия.	УК.1.15. УК.1.16. УК.1.17	<i>Опрос.</i> <i>Выполнение строевых приемов</i>

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
	<i>(для программ по СУОС)</i> <i>В соответствии с реализуемым ФГОС ВО УК-8, либо УК-10 или УК-11</i>	
Раздел 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия. Тема 5. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия. Тема 6. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия и ручных гранат. Тема 7. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия.	УК.1.15. УК.1.16. УК.1.17 <i>(для программ по СУОС)</i> <i>В соответствии с реализуемым ФГОС ВО УК-8, либо УК-10 или УК-11</i>	<i>Опрос.</i> <i>Тестовые задания.</i> <i>Выполнение нормативов по огневой подготовке.</i>
Раздел 4. Основы тактики общевойсковых подразделений. Тема 8. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ. Тема 9. Основы общевойскового боя. Тема 10. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника.	УК.1.15. УК.1.16. УК.1.17 <i>(для программ по СУОС)</i> <i>В соответствии с реализуемым ФГОС ВО УК-8, либо УК-10 или УК-11</i>	<i>Опрос.</i> <i>Тестовые задания.</i>
Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита. Тема 11. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие. Тема 12. Радиационная, химическая и биологическая защита.	УК.1.15. УК.1.16. УК.1.17 <i>(для программ по СУОС)</i> <i>В соответствии с реализуемым ФГОС ВО УК-8, либо УК-10 или УК-11</i>	<i>Опрос.</i> <i>Тестовые задания.</i> <i>Выполнение нормативов по РХБЗ.</i>
Раздел 6. Военная топография. Тема 13. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без	УК.1.15. УК.1.16. УК.1.17 <i>(для программ</i>	<i>Опрос.</i> <i>Тестовые задания.</i> <i>Производство измерений.</i>

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
карты, движение по азимутам. Тема 14. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте.	<i>по СУОС)</i> <i>В соответствии с реализуемым ФГОС ВО УК-8, либо УК-10 или УК-11</i>	
Раздел 7. Основы медицинского обеспечения. Тема 15. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях.	УК.1.15. УК.1.16. УК.1.17 <i>(для программ по СУОС)</i> <i>В соответствии с реализуемым ФГОС ВО УК-8, либо УК-10 или УК-11</i>	<i>Опрос.</i> <i>Выполнение нормативов по военно-медицинской подготовке.</i>
Раздел 8. Военно-политическая подготовка. Тема 16. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны.	УК.1.15. УК.1.16. УК.1.17 <i>(для программ по СУОС)</i> <i>В соответствии с реализуемым ФГОС ВО УК-8, либо УК-10 или УК-11</i>	<i>Опрос.</i>
Раздел 9. Правовая подготовка. Тема 17. Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы	УК.1.15. УК.1.16. УК.1.17 <i>(для программ по СУОС)</i> <i>В соответствии с реализуемым ФГОС ВО УК-8, либо УК-10 или УК-11</i>	<i>Опрос.</i>

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Типовые задания практических занятий:

По разделу 2 «Стрелковая подготовка», по теме 4 «Стрелковые приемы и движение без оружия».

Практические задания:

1. Выполнение стрелковых приемов и движение без оружия. «Стрелковая стойка», «Выполнение команд: «Становись», «Равняйся», «Смирно», «Вольно», «Заправиться», «Отставить», «Головные уборы - снять (надеть)». Выполнение «Поворотов на месте», «Движение стрелковым шагом, Движение на месте. Изменение скорости движения», «Поворотов в движении», «Воинского приветствия на месте и в движении». «Выход военнослужащего из строя и постановка в строй. Подход к начальнику и отход от него».

По разделу 3 «Огневая подготовка из стрелкового оружия», по теме 6 «Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия и ручных гранат».

Практические задания:

2. Выполнение норматива по Огневой подготовке № 13 «Неполная разборка оружия»: 5,45 мм АК-74 и 9 мм ПМ.

3. Выполнение норматива по Огневой подготовке № 14 «Сборка оружия после неполной разборки»: 5,45 мм АК-74 и 9 мм ПМ.

По разделу 3 «Огневая подготовка из стрелкового оружия», по теме 7 «Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия».

Практические задания:

4. Выполнение норматива по Огневой подготовке № 1 «Изготовка к стрельбе из различных положений (лежа, с колена, стоя, из-за укрытия) при действиях в пешем порядке».

По разделу 5 «Радиационная, химическая и биологическая защита», по теме 12 «Радиационная, химическая и биологическая защита».

Практические задания:

5. Выполнение норматива Н-РХБЗ-1 «Надевание противогаза или респиратора».

6. Выполнение норматива Н-РХБЗ-4(а) «Надевание общевойскового защитного комплекта и противогаза по команде «Плащ в рукава, чулки, перчатки надеть», «Газы». Выполнение норматива Н-РХБЗ-4(б) «Надевание общевойскового защитного комплекта и противогаза»: по команде «Защитный комплект надеть», «Газы».

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

1. Задачи огневой подготовки.
2. Основные понятия и определения, применяемые на занятиях по огневой подготовке.
3. Требования безопасности при обращении с оружием и боеприпасами.
4. Общие сведения о внешней баллистике.
5. Назначение, состав, боевые характеристики, порядок работы частей и механизмов автомата АК-74.
6. Порядок неполной разборки и порядок сборки автомата АК-74.
7. Приемы стрельбы из автомата АК-74.
8. Назначение, состав, боевые характеристики, порядок работы частей и механизмов пистолета ПМ.
9. Порядок неполной разборки и порядок сборки пистолета ПМ.
10. Приемы стрельбы из пистолета ПМ.
11. Назначение, боевые характеристики и устройство ручных осколочных гранат.
12. Порядок работы механизма унифицированного запала ручной гранаты модернизированного (УЗРГМ).
13. Приемы и правила метания ручных осколочных гранат. Подготовка гранат к боевому применению.
14. Порядок чистки и смазки оружия.

15. Порядок проведения стрельб из стрелкового оружия и гранатометания.
16. Требования курса стрельб из стрелкового оружия к организации и проведению стрельб.
17. Помещения, предусмотренные для размещения роты.
18. Военские звания.
19. Ответственность военнослужащих.
20. Единоначалие. Командиры (начальники) и подчиненные.
21. Начальники и подчиненные. Старшие и младшие.
22. Приказ (приказание), порядок его отдачи и выполнения.
23. Назначение суточного наряда по роте, его состав и экипировка.
24. Назначение и состав караула.
25. Какие бывают караулы. Назначение внутренних (корабельных) караулов.
26. Кто такой часовой.
27. Порядок смены часовых.
28. Неприкосновенность часового.
29. Что запрещается часовому.
30. Пост, его оборудование.
31. Применение оружия часовым на посту.
32. Военская дисциплина ее сущность и значения.
33. Поощрения, применяемые к солдатам и сержантам.
34. Виды дисциплинарных взысканий.
35. Структура и предназначение Вооруженных Сил РФ, видов Вооруженных Сил, родов войск и специальных войск Сухопутных войск Вооруженных Сил РФ.
36. Сущность современного общевойскового боя, его характерные черты, основные принципы и способы ведения.
37. Состав мотострелкового отделения, взвода, роты.
38. Основные образцы вооружения и боевой техники мотострелкового отделения, взвода, роты их тактико-технические характеристики.
39. Определение и цель обороны. Условия перехода к обороне. Чем достигается устойчивость и активность обороны?
40. Боевые порядки подразделений в обороне, система огня и инженерное оборудование.
41. Понятие об оружии массового поражения и его виды.
42. Ядерное оружие, способы применения, его поражающие факторы и защита от них.
43. Химическое оружие, его боевые свойства, способы применения и защиты от него.
44. Общие сведения об оружии, основанном на новых физических принципах.
45. Биологическое оружие, его боевые свойства, способы применения и защиты от него.
46. Зажигательное оружие, его боевые свойства, способы применения и защиты от него.
47. Общевоинские фильтрующие противогазы, респираторы, их устройство, порядок подбора и применения.
48. Средства индивидуальной защиты кожи изолирующего типа, назначение состав, порядок использования.
49. Технические средства радиационной, химической, биологической разведки и контроля.
50. Средства специальной и санитарной обработки.
51. Задачи радиационной, химической и биологической защиты и мероприятия, обеспечивающие их выполнение.
52. Сигналы оповещения о радиационном, химическом, биологическом заражении и порядок действий по ним.

53. Местность и ее значение в бою.
54. Тактические свойства местности, ее основные разновидности.
55. Сущность, способы и порядок ориентирования на местности без карты.
56. Определение сторон горизонта различными способами.
57. Измерение углов и расстояний на местности различными способами.
58. Магнитный азимут и его применение при движении.
59. Географические и прямоугольные координаты объектов по карте.
60. Личная гигиена военнослужащих.
61. Понятие об инфекционных заболеваниях и их возбудителях.
62. Источники инфекций. Пути распространения инфекционных заболеваний.
63. Меры личной профилактики заболеваний.
64. Основы гигиены питания и водопользования.
65. Табельные средства индивидуального медицинского оснащения личного состава их предназначение, порядок и правила пользования ими.
66. Понятие о ране. Наложение повязок при различных ранениях и кровотечениях.
67. Первая помощь при ранениях и кровотечениях.
68. Современный мир и тенденции его развития.
69. Характеристика современного мира. Критерии его оценки.
70. Роль и место России в современном мире.
71. Военная доктрина РФ: определение, что она собой представляет и чем достигается её реализация.
72. Основные черты военно-политической обстановки.
73. Основные понятия военной доктрины.
74. Опасности и угрозы безопасности Российской Федерации.
75. Основные внешние угрозы для РФ.
76. Основные внутренние угрозы для РФ.
77. Основные принципы обеспечения военной безопасности.
78. Понятие военной безопасности. Задачи государства в области обеспечения военной безопасности.
79. История создания и развития отечественной военной силы.
80. Основные положения федерального закона «Об обороне».
81. Назначение, задачи Вооруженных Сил РФ, их место в системе государственных институтов.
82. Общеизвестные военные реформы, их краткая характеристика.
83. Уроки военных реформ и их учёт в процессе совершенствования ВС РФ.
84. Дни воинской славы России, порядок их проведения.
85. Основные этапы развития ВС РФ.
86. Задачи ВС РФ по обеспечению военной безопасности.
87. Предназначение, состав ВС РФ.
88. Цели применения ВС РФ.
89. Руководство и управление ВС РФ.
90. Правовой статус военнослужащих. Основные права и обязанности военнослужащих.
91. Военная служба как особый вид государственной службы.
92. Кто относится к гражданам, имеющим статус военнослужащего?
93. Что предусматривает воинская обязанность граждан РФ?
94. Порядок прохождения военной службы сержантским и рядовым составом.
95. Запрещенные средства и методы ведения боевых действий.
96. Правовые основы военной службы в Российской Федерации.
97. Военная служба как особый вид государственной службы.
98. Дать определение «Строй» и «Фланг».
99. Дать определение «Шеренга» и «Линия машин».
100. Дать определение «Фронт» и «Тыльная сторона строя».

101. Дать определение «Интервал» и «Глубина строя».
102. Дать определение «Дистанция» и «Ширина строя».
103. Дать определение «Двухшереножный строй».
104. Дать определение «Ряд».
105. Дать определение «Одношеренговый и двухшеренговые строй».
106. Дать определение «Колона».
107. Дать определение «Развёрнутый строй».
108. Дать определение «Походный строй».
109. Дать определение «Направляющий».
110. Дать определение «Замыкающий».
111. Дать определение «Строеквой и походный шаг».

Перечень практических заданий к зачету:

1. Выполнение строевых приемов и движение без оружия. «Строевая стойка», «Выполнение команд: «Становись», «Равняйсь», «Смирно», «Вольно», «Заправиться», «Отставить», «Головные уборы - снять (надеть)». Выполнение «Поворотов на месте», «Движение строевым шагом, Движение на месте. Изменение скорости движения», «Поворотов в движении», «Воинского приветствия на месте и в движении». «Выход военнослужащего из строя и постановка в строй. Подход к начальнику и отход от него».

2. Выполнение норматива по Огневой подготовке № 1 «Изготовка к стрельбе из различных положений (лежа, с колена, стоя, из-за укрытия) при действиях в пешем порядке».

3. Выполнение норматива по Огневой подготовке № 13 «Неполная разборка оружия» 5,45 мм АК-74; 9 мм ПМ.

4. Выполнение норматива по Огневой подготовке № 14 «Сборка оружия после неполной разборки» 5,45 мм АК-74; 9 мм ПМ.

5. Выполнение норматива Н-РХБЗ-1 «Надевание противогаза или респиратора».

6. Выполнение норматива Н-РХБЗ-4(а) «Надевание общевойскового защитного комплекта и противогаза по команде «Плащ в рукава, чулки, перчатки надеть», «Газы»».

7. Выполнение норматива Н-РХБЗ-4(б) «Надевание общевойскового защитного комплекта и противогаза»: по команде «Защитный комплект надеть», «Газы».

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно	хорошо	71-85

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
	степени самостоятельности и инициативы	найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения		
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня			Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Военная доктрина Российской Федерации. - М: ИНФРА-М, 2023. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=425274>.
2. Федеральный закон от 28 марта 1998 года № 53-ФЗ «О воинской обязанности и военной службе». - М: ИНФРА-М, 2022. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=416998>.
3. Федеральный закон от 27 мая 1998 года № 76-ФЗ «О статусе военнослужащих» службе». М: ИНФРА-М, 2022. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=417313>.
4. Указ Президента РФ от 16.09.1999 № 1237 «Вопросы прохождения военной службы» (вместе с «Положением о порядке прохождения военной службы»). — URL: <https://base.garant.ru/180912/>.
5. Общая тактика: учебное пособие / В.Д. Горев, Н.А. Поздняков; Томский политехнический университет. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2016. URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=344730>.
6. Огневая подготовка: учебное пособие / авторы-сост.: А.А. Кисляк, Н.А. Поздняков, В.Д. Горев; Томский политехнический университет. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2018. URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=344689>.
7. Тактическая подготовка курсантов учебных военных центров: учебник / Ю. Б. Байрамуков [и др.]; ред. Ю. Б. Торгованов. - 2-е изд., испр. и доп. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=320910>.
8. Основы военной службы: строевая, огневая и тактическая подготовка, военная топография: учебник / В.Ю. Микрюков. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=422943>.
9. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации. - 6-е изд., испр. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2022. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=413940>.
10. Материальная часть стрелкового оружия и гранатометов [Электронный ресурс]: [учеб. пособие] / К. С. Фокин, И. В. Фролов; [науч. ред. В. А. Ружа]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. - 2-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА : Изд-во Урал. ун-та, 2017. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=303738>.
11. Радиационная, химическая и биологическая защита: учебное пособие / И.Ю. Лепешинский, В.А. Кутепов, В.П. Погодаев. - М.: ИНФРА-М, 2023. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=416866>.

12. Огневая подготовка: учебное пособие: в 2 частях. Часть 1. Нормативно-правовая база огневой подготовки. Материальная часть стрелкового оружия. Основы баллистики и стрельбы / А.Н. Ковальчук. - М.: ИНФРА-М, 2023. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=425489>.

13. Огневая подготовка: учебное пособие: в 2 частях. Часть 2. Обучение обращению с огнестрельным оружием в условиях оперативно-служебной деятельности / А.Н. Ковальчук. - М.: ИНФРА-М, 2023. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=425408>.

14. Топографическая подготовка: учебное пособие / А.А. Ильященко, А.Н. Ковальчук. - Москва: ИНФРА-М, 2023. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=424778>.

15. Эксплуатация стрелкового оружия: учеб. пособие / [К. С. Фокин, Н. Н. Кизюн, И. В. Фролов, Р. А. Иванов; под общ. ред. И. В. Фролова]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. - Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2018. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=421224>.

16. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / Ю.Н. Сычев. - М.: ИНФРА-М, 2022. — URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=388694>.

19. Общая тактика : учебник / Ю. Б. Байрамуков [и др.] ; под общ. ред. Ю. Б. Торгованова. – 2-е изд., испр. и доп. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=320854>.

Дополнительная литература:

1. Шульдешов Л.С. и др. Огневая подготовка/учебное пособие.- М.: КноРус, 2023.
2. Бызов Б.Е., Коваленко А.Н. Военная топография. Для курсантов учебных подразделений. - 2-е изд. - М.: Воениздат, 1990.
3. Военно-медицинская подготовка (для студентов медицинских институтов) / Под ред. Комарова Ф.И. - М.: Воениздат, 1989.
4. Основы первой доврачебной неотложной помощи пострадавшим: учеб. пособие / Алексеев А.В., Алексеева Д.А. - Ярославль: ООО «Хисториоф Пипл», 2008.
5. Учебник сержанта войск радиационной, химической и бактериологической защиты / Под ред. генерал-майора Мельника Ю.Р. - М., 2006.
6. Сборник нормативов по боевой подготовке сухопутных войск. - М.: Воениздат, 1984.
7. Попов В. И., Батюшкин С.А. Тактика. Батальон, рота. - М.: Воениздат, 2011.
8. Вооруженные силы зарубежных государств информ. анализ. сб. под ред. А.Н. Сидоркина. - М.: Воениздат «Вооруженные силы», 2009.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- ЭБС ZNANIUM.COM
- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ЭБС «Айбукс»
- ЭБС РКИ
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)
- <http://www.mil.ru> - Министерство обороны Российской Федерации.
- <http://elibrary.ru> - крупнейшая российская электронная библиотека.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающая разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов соответствующее ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения занятий лекционного типа, практических и групповых занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения - мультимедийной техникой, специализированными плакатами и стендами, демонстрационным оборудованием, меловой или маркерной доской.

Материально-техническая база для реализации дисциплины включает:

вооружение и военная техника, состоящие на вооружении Вооруженных Сил и подлежащие изучению (освоению) и (или) используемые в процессе обучения: массогабаритные макеты 5,45-мм автоматов АК-74; массогабаритные макеты 9-мм пистолетов ПМ; пневматические винтовки; индивидуальные средства защиты кожи и органов дыхания (общевойсковые защитные комплекты и фильтрующие противогазы, респираторы); приборы радиационной химической разведки и контроля; индивидуальные средства медицинской защиты и средства для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах.

учебно-лабораторная база – специализированные классы:

- подготовки по общевойсковым уставам;
- огневой подготовки из стрелкового оружия;
- тактической подготовки и военной топографии;
- подготовки по радиационной, химической и биологической защите;
- военно-медицинской подготовки;
- военно-политической подготовки.

строевой плац, место несения службы во внутреннем наряде, тир (интерактивный лазерный тир);

информационные ресурсы (средства) обучения и материальная база для их использования: учебная библиотека, учебная и специальная литература, компьютерные программы, кино-, фото- и видеоматериалы, автоматизированные рабочие места с доступом к электронно-образовательному portalу;

объекты обеспечения образовательного процесса: комната для хранения оружия, строевой плац, место несения службы во внутреннем наряде, тир (интерактивный лазерный тир), складские и служебные помещения.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляется доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

Программа итоговой аттестации по модулю

Определение результатов освоения модуля на основе вычисления оценки по каждому элементу модуля.

Оценка по модулю рассчитывается по формуле:

$$R_j^{\text{мод}} = \frac{k_1 R_1 + k_2 R_2 + k_3 R_3 + \dots + k_n R_n + k_{np} R_{np} + R_{\text{кур}}}{k_1 + k_2 + k_3 + \dots + k_{np}}$$

Где:

$R_j^{\text{мод}}$ – оценка по модулю

$k_1, k_2, k_3, \dots, k_n$ – зачетные единицы дисциплин, входящих в модуль

k_{np} – зачетные единицы по практике

$R_1, R_2, R_3, \dots, R_n$ – оценки по дисциплинам модуля

R_{np} – оценка по практике

$R_{\text{кур}}$ – оценка по курсовой работе

В случае, если по дисциплине предусмотрен зачет без оценки, то за оценку по дисциплине принимается «5».

В случае, если по модулю применяется балльно-рейтинговая система, то

$R_1, R_2, R_3, \dots, R_n$ – рейтинговые баллы студента по дисциплинам модуля

R_{np} – рейтинговые баллы студента по практике

$R_{\text{кур}}$ – рейтинговые баллы студента по курсовой работе

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет
имени Иммануила Канта»

**Образовательно-научный кластер «Институт высоких технологий»
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Модуль информационно-технологический»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2025

Лист согласования

Составители: Савкин Д.А., доцент ОНК «Институт высоких технологий», Каратаева П.М., старший преподаватель ОНК «Институт высоких технологий»

Рабочая программа утверждена на заседании
Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Председатель Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Профессор, д.ф.-м.н.,
руководитель ОНК «Институт высоких технологий»

Юров Артем Валерианович

Руководитель ОПОП ВО

Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Модуль информационно-технологический».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины: «Модуль информационно-технологический».

Целью дисциплины является приобретение базовых знаний по вопросам программирования web - ресурсов на основе современных web – технологий.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-1. Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектно-образовательной деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия	УК.1.1. Выбирает источники информации, осуществляет поиск информации и определяет рациональные идеи для решения поставленных задач	По окончании курса студент должен: Знать основные принципы разработки web - ресурсов. Уметь создавать современные web - ресурсы. Владеть практическими навыками программирования web - ресурсов на основе современных web - технологий

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Модуль информационно-технологический» представляет собой дисциплину по выбору части блока дисциплин подготовки студентов, формируемой участниками образовательных отношений.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Архитектура клиент-серверных приложений	Общая схема сетевого взаимодействия клиента и сервера при обмене данными по протоколу HTTP. Описание стандарта протокола: заголовки, тело HTTP-запроса. Обработка HTTP-запросов на сервере, сборка веб-страницы и передача данных клиенту. Серверные приложения – скрипты и их роль при информационном обмене. Программное обеспечение веб-сервера: классификация, назначение и общие принципы работы. Конфигурационные файлы веб-сервера Apache. Подключение скриптов PHP, CGI/BIN при обработке запросов. Конфигурационный файл php.ini. Настройка доступа к файлам и скриптам по протоколам HTTP и FTP. Частые ошибки в конфигурациях, приводящие к возникновению уязвимостей. Понятие Back-end разработки клиент-серверных приложений. Понятие Front-end разработки клиент-серверных приложений. Программные средства оформления документов с использованием разметки гипертекста HTML и таблиц стилей CSS/CSS3. Структура документа HTML и основные теги. Роль языка программирования JavaScript при обработке веб-страницы. HTML-теги для генерации форм на веб-страницах и передача данных, введенных в форму на веб-сервер. Передача переменных на сервер методами GET и POST.
2	Программирование серверных приложений	Типы и структуры данных языка программирования PHP 7. Переменные, ассоциативные и не ассоциативные массивы, приведение типов. Суперглобальные массивы. Встроенные и пользовательские функции. Условия, циклы, обход массивов. Передача данных на сторону сервера через HTML-формы. Методы GET и POST, обработка полученных данных. Возможные проблемы и уязвимости при отправке некорректных данных. Упаковка и парсинг

		отправляемых данных. Динамические веб-страницы, технология AJAX. Загрузка файлов на сервер с помощью форм. Конфигурирование сервера баз данных СУБД MySQL и подключение к нему из скрипта, написанного на языке PHP. Реляционная модель данных. Общие принципы построения баз данных для нужд приложений Интернет-торговли. Структурированный язык запросов SQL. Чтение и запись данных из/в базу данных MySQL. Вопросы безопасности и повышения отказоустойчивости при формировании SQL-запросов. Основные принципы ООП – наследование, инкапсуляция и полиморфизм. Особенности написания объектно-ориентированных приложений на языке программирования PHP. Объявление класса, его членов и методов. Область действия переменных. Пример скрипта с использованием ООП.
3	Методы защиты данных в веб-приложениях	Средства защиты от несанкционированного доступа. Методы аутентификации пользователей в веб-приложениях. Методы анализа исходного кода веб-приложений на предмет потенциальных угроз безопасности. Хранение пользовательских данных в СУБД, ограничение доступа. Хэш-функции. Понятие, классификация и методы осуществления SQL-инъекций. Защита от SQL-инъекций и повышение отказоустойчивости веб-приложений. Типичные ошибки конфигурации серверов, приводящие к возникновению угроз безопасности. Возможные пути несанкционированного доступа к файловой системе веб-сервера, несанкционированное подключение к СУБД

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа:

РАЗДЕЛ 1. АРХИТЕКТУРА КЛИЕНТ-СЕРВЕРНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Тема 1.1. Протокол HTTP.

Общая схема сетевого взаимодействия клиента и сервера при обмене данными по протоколу HTTP. Описание стандарта протокола: заголовки, тело HTTP-запроса. Обработка HTTP-запросов на сервере, сборка веб-страницы и передача данных клиенту. Серверные приложения – скрипты и их роль при информационном обмене.

Тема 1.2. Конфигурирование серверного ПО.

Программное обеспечение веб-сервера: классификация, назначение и общие принципы работы. Конфигурационные файлы веб-сервера Apache. Подключение скриптов PHP, CGI/BIN при обработке запросов. Конфигурационный файл php.ini. Настройка доступа к файлам и скриптам по протоколам HTTP и FTP. Частые ошибки в конфигурациях, приводящие к возникновению уязвимостей. Понятие Back-end разработки клиент-серверных приложений.

Тема 1.3. Язык гипертекстовой разметки HTML5.

Понятие Front-end разработки клиент-серверных приложений. Программные средства оформления документов с использованием разметки гипертекста HTML и таблиц стилей CSS/CSS3. Структура документа HTML и основные теги. Роль языка программирования JavaScript при обработке веб-страницы. HTML-теги для генерации форм на веб-страницах и передача данных, введенных в форму на веб-сервер. Передача переменных на сервер методами GET и POST.

РАЗДЕЛ 2. ПРОГРАММИРОВАНИЕ СЕРВЕРНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Тема 2.1. Конструкции языка PHP 7.

Типы и структуры данных языка программирования PHP 7. Переменные, ассоциативные и не ассоциативные массивы, приведение типов. Суперглобальные массивы. Встроенные и пользовательские функции. Условия, циклы, обход массивов.

Тема 2.2. Обработка данных форм.

Передача данных на сторону сервера через HTML-формы. Методы GET и POST, обработка полученных данных. Возможные проблемы и уязвимости при отправке некорректных данных. Упаковка и парсинг отправляемых данных. Динамические веб-страницы, технология AJAX. Загрузка файлов на сервер с помощью форм.

Тема 2.3. Подключение баз данных СУБД MySQL.

Конфигурирование сервера баз данных СУБД MySQL и подключение к нему из скрипта, написанного на языке PHP. Реляционная модель данных. Общие принципы построения баз данных для нужд приложений Интернет-торговли. Структурированный язык запросов SQL. Чтение и запись данных из/в базу данных MySQL. Вопросы безопасности и повышения отказоустойчивости при формировании SQL-запросов.

Тема 2.4. Объектно-ориентированное программирование.

Основные принципы ООП – наследование, инкапсуляция и полиморфизм. Особенности написания объектно-ориентированных приложений на языке программирования PHP. Объявление класса, его членов и методов. Область действия переменных. Пример скрипта с использованием ООП.

РАЗДЕЛ 3. МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ДАННЫХ В ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯХ

Тема 3.1. Пользовательская аутентификация.

Средства защиты от несанкционированного доступа. Методы аутентификации пользователей в веб-приложениях. Методы анализа исходного кода веб-приложений на предмет потенциальных угроз безопасности. Хранение пользовательских данных в СУБД, ограничение доступа. Хэш-функции.

Тема 3.2. Методы защиты от SQL-инъекций и иные угрозы безопасности данных.

Понятие, классификация и методы осуществления SQL-инъекций. Защита от SQL-инъекций и повышение отказоустойчивости веб-приложений. Типичные ошибки конфигурации серверов, приводящие к возникновению угроз безопасности. Возможные пути несанкционированного доступа к файловой системе веб-сервера, несанкционированное подключение к СУБД.

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

1. Конфигурирование веб-сервера Apache.

2. HTML-разметка страницы с формой для ввода целочисленной матрицы.
3. HTML-разметка страницы с формой для ввода имени пользователя и пароля.
4. Вычисление обратной матрицы с помощью PHP-скрипта.
5. Создание базы данных пользователей и подключение к ней из PHP-скрипта.
6. Авторизация пользователя по введенной электронной почте и паролю.
7. HTML-разметка формы для регистрации нового пользователя.
8. Добавление нового пользователя в базу данных с помощью PHP-скрипта.
9. Загрузка и обработка изображений с помощью библиотеки GD2 (с использованием объектно-ориентированного подхода).

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Требования к самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов организуется с целью формирования компетенции УК-6 (для ФГОС) / УК-1 (для СУОС). Самостоятельная работа осуществляется в виде: изучения литературы; эмпирических данных по публикациям и из практики работы педагога; работы с лекционным материалом; самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины; поиска и обзора литературы и электронных источников; чтения и изучения учебника и учебных пособий; подготовки эссе; составления структурно-логических схем; подготовки групповых или индивидуальных проектов и мультимедийных презентаций к ним.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Архитектура клиент-серверных приложений	УК-6/УК-1	Устный опрос Практическое задание Контрольное задание
Программирование серверных приложений	УК-6/УК-1	Устный опрос Практическое задание Контрольное задание
Методы защиты данных в веб-приложениях	УК-6/УК-1	Устный опрос Практическое задание Контрольное задание

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

8.2.1. Устные опросы

Целью опроса является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента.

РАЗДЕЛ 1. АРХИТЕКТУРА КЛИЕНТ-СЕРВЕРНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ.

Тема 1.1. Протокол HTTP.

1. Назначение и схема работы протокола HTTP.
2. Версии протоколов HTTP и HTTPS, их различия.
3. Очередность выполнения кода PHP, SQL, HTML, CSS, JavaScript при запросе веб-страницы.

Тема 1.2. Конфигурирование серверного ПО.

4. Конфигурационный файл веб-сервера Apache.
5. Локальный конфигурационный файл .htaccess.
6. Особенности установки веб-сервера Apache в ОС Linux и ОС Windows.
7. Конфигурационный файл php.ini.

Тема 1.3. Язык гипертекстовой разметки HTML5.

8. Структура документа HTML, теги.
9. Различия версий HTML.
10. Каскадные таблицы стилей CSS и CSS3, что добавлено в новой версии?
11. Какова роль скриптов Javascript при отображении веб-страницы?

РАЗДЕЛ 2. ПРОГРАММИРОВАНИЕ СЕРВЕРНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ.

Тема 2.1. Конструкции языка PHP7.

12. Какие типы данных поддерживает PHP7?
13. Особенности обработки ассоциативных и не ассоциативных массивов в PHP7.
14. Назовите особенности приведения типов в PHP7.
15. Опишите суперглобальные массивы, доступные из скриптов PHP.
16. Синтаксис условного оператора if..else, switch в PHP.
17. Синтаксис циклов for, while, until в PHP.

Тема 2.2. Обработка данных форм.

18. HTML-теги для вывода формы на страницу и их атрибуты.
19. Какие существуют методы для передачи пользовательских данных с веб-страницы на сервер?
20. Корректная обработка данных формы на сервере с помощью скрипта PHP.
21. SQL-инъекции.

Тема 2.3. Подключение баз данных СУБД MySQL.

22. Реляционная модель данных.
23. Язык структурированных запросов SQL.
24. Функции PHP7 для подключения к СУБД MySQL.
25. Функции PHP7 для загрузки и выгрузки данных в СУБД.

Тема 2.4. Объектно-ориентированное программирование.

26. Понятие ООП. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
27. Объявление класса и создание объекта в PHP.
28. Область действия переменных.

РАЗДЕЛ 3. МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ДАННЫХ В ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯХ.

Тема 3.1. Пользовательская аутентификация.

29. Где применяется и для чего нужна аутентификация пользователей?
30. Безопасная передача пользовательских данных через HTML-форму.
31. Защита пользовательских данных при их хранении в СУБД.
32. Что такое Cookie и сессии в PHP, в чем заключаются их сходства и различия?

Тема 3.2. Методы защиты от SQL-инъекций и иные угрозы безопасности данных.

33. Определение SQL-инъекции.
34. Известные методы защиты от SQL-инъекций..
35. Методика поиска уязвимостей при анализе исходного кода веб-приложения.

Критерии и шкала оценивания компетенций

При оценивании степени усвоения компетенций путем проведения устного опроса следующая шкала:

- менее 50 % правильных ответов – неудовлетворительно (недостаточный уровень освоения компетенции);
- 50 – 69 % правильных ответов – удовлетворительно (пороговый уровень освоения компетенции);
- 70 – 89 % правильных ответов – хорошо (продвинутый уровень освоения компетенции);
- 90 – 100 % правильных ответов – отлично (высокий уровень освоения компетенции).

8.2.2. Задачи

Целью решения задач является усвоение, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на лекциях и процессе самостоятельной работы, развитие навыков применения теоретического материала к решению конкретных задач. Контроль решения задач позволяет проверить степень усвоения материала, даёт объективную оценку овладения студентом компетенциями.

Раздел 1. Архитектура клиент-серверных приложений.

	Задача
Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или низкий уровень освоения компетенции	1. Запустить веб-сервер Apache 2. Создать в корневом каталоге htdocs файл index.php, содержащий вызов функции phpinfo() 3. Открыть главную страницу сервера, объяснить основные настройки, выводимые на экран функцией phpinfo()
Оценка «хорошо» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции	1. Установить на локальной машине веб-сервер Apache 2. Настроить обработку файлов *.html интерпретатором PHP с помощью конфигурационного файла .htaccess 3. Создать в корневом каталоге htdocs файл index.php, содержащий вызов функции phpinfo() 4. Открыть главную страницу сервера, объяснить основные настройки, выводимые на экран функцией phpinfo()
Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции	Сконфигурировать на локальной машине веб-сервер Apache с подключаемым интерпретатором PHP файлов *.php, настроить сервер MySQL, ограничить на сервер входящие подключения из локальной сети/Интернета.

Раздел 2. Программирование серверных приложений.

	Задача
Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или низкий уровень освоения компетенции	1. Написать PHP-функцию, вычисляющую определитель целочисленной матрицы. 2. Разработать структуру таблицы для хранения персональных данных пользователей в СУБД MySQL. 3. Написать HTML-форму, содержащую соответствующие поля для ввода персональных данных пользователей.
Оценка «хорошо» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции	1. Написать PHP-приложение для вычисления обратной матрицы фиксированного порядка с действительными элементами. 2. Подготовить структуру базы данных пользователей, содержащую личные данные и данные, необходимые для аутентификации. 3. Написать HTML-форму, содержащую соответствующие поля для ввода данных, написать PHP-обработчик формы, сохраняющий данные в MySQL. 4. Написать HTML-форму для загрузки на сервер изображения и PHP-обработчик этой формы.
Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции	1. Написать PHP-приложение для вычисления обратной матрицы произвольного порядка с действительными элементами, снабдить приложение HTML-интерфейсом для ввода и вывода матрицы. 2. Подготовить структуру базы данных пользователей, содержащую личные данные и данные, необходимые

	для аутентификации. Загрузить данные в БД с помощью скрипта PHP. 3. Написать HTML-страницу (интерфейс) авторизации пользователя по электронной почте (e-mail) и паролю, PHP-обработчик этой формы. 4. Написать HTML-форму для загрузки на сервер изображения и PHP-обработчик этой формы. При обработке использовать библиотеку обработки изображений GD и ООП подход.

Раздел 3. Методы защиты данных в веб-приложениях.

	Задача
Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или низкий уровень освоения компетенции	1. Попытаться осуществить SQL-инъекцию с помощью формы авторизации, разработанной на предыдущих занятиях. 2. Объяснить использованные методы обеспечения защищенности данных при их хранении в БД.
Оценка «хорошо» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции	1. Попытаться осуществить SQL-инъекцию с помощью формы авторизации, предоставленной преподавателем. 2. Доработать форму авторизации для исключения возможности проведения SQL-инъекций.
Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции	1. Попытаться осуществить SQL-инъекцию с помощью формы авторизации, разработанной на предыдущих занятиях. 2. Доработать форму авторизации для исключения возможности проведения SQL-инъекций. 3. Объяснить использованные методы обеспечения защищенности данных при их хранении в БД.

8.2.3. Типовые контрольные задания

Контрольная работа по теме «Архитектура клиент-серверных приложений»

Вариант 1

Установить на платформе ОС Linux веб-сервер Apache, интерпретатор PHP, сервер СУБД MySQL.

1. Установить домашней директорией веб-сервера “~/htdocs”.
2. Установить главной страницей веб-сервера php-скрипт, содержащий вызов функции phpinfo().
3. Установить порт веб-сервера для входящих подключений 8080.
4. Создать каталог “htdocs/administrator”, установить на него парольную защиту с помощью конфигурационных файлов .htaccess и .htpasswd.
5. Установить максимальный размер загружаемого через HTTP файла 50 Мбайт, а для директории “htdocs/administrator” – 5 Мбайт.
6. Добавить пользователя с правами администратора для доступа к СУБД MySQL и установить для него пароль.
7. Включить в PHP поддержку библиотек cURL, GD, mysql/mysqli, включить magic_quotes.
8. Объяснить назначение конфигурационных параметров, выводимых функцией phpinfo().

Критерии и шкала оценивания компетенций

При оценивании степени усвоения компетенций путем проведения контрольной работы используется следующая шкала:

– менее 50% правильно решенных задач из числа предложенных на контрольной – неудовлетворительно (недостаточный уровень освоения компетенции);

– от 50% до 70% правильно решенных задач из числа предложенных на контрольной – удовлетворительно (пороговый уровень освоения компетенции);

– от 70% до 90% правильно решенных задач из числа предложенных на контрольной – хорошо (продвинутый уровень освоения компетенции);

– от 90% до 100% правильно решенных задач из числа предложенных на контрольной – отлично (высокий уровень освоения компетенции).

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине (зачете)

1. Назначение и схема работы протокола HTTP.
2. Версии протоколов HTTP и HTTPS, их различия.
3. Очередность выполнения кода PHP, SQL, HTML, CSS, JavaScript при запросе веб-страницы.
4. Конфигурационный файл веб-сервера Apache.
5. Локальный конфигурационный файл .htaccess.
6. Особенности установки веб-сервера Apache в ОС Linux и ОС Windows.
7. Конфигурационный файл php.ini.
8. Структура документа HTML, теги.
9. Различия версий HTML.
10. Каскадные таблицы стилей CSS и CSS3, что добавлено в новой версии?
11. Какова роль скриптов Javascript при отображении веб-страницы?
12. Какие типы данных поддерживает PHP7?
13. Особенности обработки ассоциативных и не ассоциативных массивов в PHP7.
14. Назовите особенности приведения типов в PHP7.
15. Опишите суперглобальные массивы, доступные из скриптов PHP.
16. Синтаксис условного оператора if..else, switch в PHP.
17. Синтаксис циклов for, while, until в PHP.
18. HTML-теги для вывода формы на страницу и их атрибуты.
19. Какие существуют методы для передачи пользовательских данных с веб-страницы на сервер?
20. Корректная обработка данных формы на сервере с помощью скрипта PHP.
21. SQL-инъекции.
22. Реляционная модель данных.
23. Язык структурированных запросов SQL.
24. Функции PHP7 для подключения к СУБД MySQL.
25. Функции PHP7 для загрузки и выгрузки данных в СУБД.
26. Понятие ООП. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
27. Объявление класса и создание объекта в PHP.
28. Область действия переменных.
29. Где применяется и для чего нужна аутентификация пользователей?
30. Безопасная передача пользовательских данных через HTML-форму.
31. Защита пользовательских данных при их хранении в СУБД.
32. Что такое Cookie и сессии в PHP, в чем заключаются их сходства и различия?

33. Известные методы защиты от SQL-инъекций..

34. Методика поиска уязвимостей при анализе исходного кода веб-приложения.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий</i>	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степенью самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельных найденных теоретических источников и иллюстрировать ими</i>	хорошо		71-85

		теоретические положения или обосновывать практику применения			
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Немцова, Т. И. Компьютерная графика и web-дизайн : учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 400 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0790-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1905248> (дата обращения: 26.01.2025). — Режим доступа: по подписке.
2. Никитченко, И. И. Основы web-технологий : учебное пособие / И. И. Никитченко, К. Н. Мезенцев, О. В. Зинюк. - Москва : РИО Российской таможенной академии, 2020. - 140 с. - ISBN 978-5-9590-1126-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1844612> (дата обращения: 26.01.2025). — Режим доступа: по подписке.
3. Цыгулин, А. А. Основы веб-программирования: учебное пособие / А. А. Цыгулин. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 64 с. - ISBN 978-5-7782-4197-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1866934> (дата обращения: 26.01.2025). — Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Баркович, А. А. Веб-проектирование : учебное пособие / А.А. Баркович, Т.А. Филимонова. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 231 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/2116156. - ISBN 978-5-16-019399-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2116156> (дата обращения: 26.03.2025). — Режим доступа: по подписке.
2. Мартишин, С. А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Инструментальные средства информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 160 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0811-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1926394> (дата обращения: 26.01.2025). — Режим доступа: по подписке.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС «Айбукс»
- ООО «Проспект»
- ЭБС РКИ
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантиана (<https://elib.kantiana.ru/>)

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающая разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов соответствующее ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»**
**ОНК Институт высоких технологий
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Модуль коммуникационный»
Шифр: 08.03.01
Направление подготовки: «Строительство»
Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»
Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2025

Лист согласования

Составитель: Остапенко А.А., кандидат филологических наук, доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины/модуля «Модуль коммуникационный».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины (модуля): «Коммуникационный модуль»

Цель освоения дисциплины — овладение основами как бытовой, так и деловой коммуникации путем совершенствования навыков всех видов речевой деятельности (чтения, письма, говорения, слушания).

Задачи изучения дисциплины:

- повысить уровень общей культуры и грамотности, уровень гуманитарного мышления;
- усвоить блок теоретических понятий и терминов, необходимых в сфере коммуникации;
- сформировать четкое представление о возможностях и богатстве родного языка, которое поможет расширить общегуманитарный кругозор, опирающийся на владение богатым коммуникативным, познавательным, и эстетическим потенциалом русского языка.;
- сформировать умение видеть коммуникативные, логические и речевые ошибки и не допускать их в своей речи;
- научить строить грамотные и эффективные тексты как в письменной, так и в устной форме в соответствии с условиями, ситуацией и задачами общения.
- сформировать у студентов представление об основных знаниях, умений и навыков, необходимых специалисту в области коммуникации, для успешной работы по своей специальности в сфере делового общения.
- сформировать основы знаний по теории деловой коммуникации и практических навыков по их целенаправленной речевой деятельности как носителей русского языка.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК.6.1. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели УК.6.2. Создает и достраивает индивидуальную траекторию саморазвития при получении основного и дополнительного образования УК.6.3. Владеет умением рационального распределения временных и информационных ресурсов	Знать: основные стратегии выстраивания траекторий саморазвития Уметь: управлять своим временем и выстраивать траекторию саморазвития. Владеть: навыками саморазвития

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Модуль коммуникационный» представляет собой сквозной модуль для разных программ бакалавриата 3 курса.

4. Виды учебной работы по дисциплине

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий.

5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины/ модуля	Основные понятия (категории) и проблемы, рассматриваемые в теме
1	Тема 1. Коммуникативные модели. Виды и типы коммуникации	Русский язык в начале XXI века: функции языка и глобальные коммуникативные формации; норма и «не-норма»: динамика языковой правильности. Понятие литературного языка. Нормативный, коммуникативный и этический аспекты устной и письменной речи. Основные единицы общения. Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения. Роль языковой нормы в становлении и функционировании литературного языка. Типы норм. Типы словарей. Принципы выделения стилей. Взаимодействие стилей.
2	Тема 2. Человек в мире знаков: вербальная и невербальная коммуникация. Языковая норма	Моделирование коммуникации: коммуникативные модели, коммуникативные ситуации, коммуникативные роли. Шумы и барьеры в общении. Стратегии и тактики коммуникации.
3	Тема 3. Психология коммуникации	Характеристики коммуникативной личности (эго-состояния); психология диалога; коммуникативная позиция и коммуникативное равновесие. Теория коммуникативных ролей. Треугольник Карпмана.
4	Тема 4. Культура официально-деловой речи	Язык и стиль распорядительных документов. Язык и стиль коммерческой корреспонденции. Язык и стиль инструктивно-методических документов. Языковые нормы делового стиля. Сфера функционирования, жанровое разнообразие. Типы документов. Языковые формулы официальных документов. Реклама в деловой речи. Речевой этикет в документе.
5	Тема 5. Публичное	Голос, дыхательные гимнастики, структурирование

	выступление. Устная деловая коммуникация: средства и организация	текста, работа с аргументами, убеждающее выступление, словесная импровизация. Особенности устной публичной речи. Оратор и его аудитория. Типы аргументов. Композиция выступления. Подготовка речи. Словесное оформление публичного выступления. Понятливость, информативность и выразительность публичной речи. Особенности устной специально ориентированной коммуникации. Условия и формы устной официально-деловой коммуникации. Параметры устной коммуникации в официально-деловой сфере. Организация типовых устных текстов. Этико-лингвистические особенности телефонной коммуникации. Деловое совещание: лингвистический аспект. Интервью: психолингвистические особенности. Устная публичная речь. Презентация. Эффективная презентация. приемы работы с текстом, мультимедиа и другими средствами популяризации информации
6	Тема 6. Этические нормы делового общения	Теоретические предпосылки становления этики делового общения. Нравственные эталоны и образцы поведения руководителя. Деловая этика и её специфика. Этические принципы деловой коммуникации. Развитие деловой культуры в России и за рубежом. Общие черты современного российского предпринимательства. Современные взгляды на место этики в деловом общении: возможное противоречие между этикой и бизнесом. Кодекс предпринимательской этики. Основы деловой этики. Особенности этики делового общения в западноевропейской культурной традиции. Расширение содержания этики деловых отношений: этика бизнеса и социальная ответственность (в области здравоохранения, социальной за щиты, общественной безопасности, защиты гражданских прав, интересов потребителя, защиты среды обитания ит. д.). Типология конфликтов. Стадии развития конфликта. Понятие конфликта. Классификация конфликтов в бизнесе: внутри-личностные, межличностные, между личностью и организацией; горизонтальные, вертикальные, смешанные и др.
7	Тема 7. Условия успешности общения. Речевое взаимодействие	Успешность коммуникации: коммуникативный кодекс, коммуникативные качества речи, коммуникативная компетенция. Сложная аудитория, «вредные слушатели», цепляющие приемы, метасообщение, конгруэнтное сообщение (кейсы). Современная интерпретация риторического канона. Семиотические предпосылки речевого взаимодействия. Базовые стратегии интерпретации действительности. Взаимодействие в речи как деятельность. Манипулятивные процессы. Стратегия как способ прогнозирования.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Коммуникативные модели. Виды и типы коммуникации

Тема 2. Человек в мире знаков: вербальная и невербальная коммуникация. Языковая норма

Тема 3. Психология коммуникации

Тема 4. Культура официально-деловой речи

Тема 5. Публичное выступление. Устная деловая коммуникация: средства и организация

Тема 6. Этические нормы делового общения

Тема 7. Условия успешности общения. Речевое взаимодействие

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Тема 1. Коммуникативные модели. Виды и типы коммуникации:

1.1. Работа с голосом (тон, тембр, резонаторы).

1.2. Работа над языковыми нормами.

1.3. Выявление симптомов, символов и знаков в невербальном общении.

Тема 2. Человек в мире знаков: вербальная и невербальная коммуникация. Языковая норма

2.1. Определение основных моделей

2.2. Коммуникативное равновесие

2.3. Определение типов информации

Тема 3. Психология коммуникации

3.1. Типы восприятия

3.2. Транзактный анализ

3.3. Четырехфакторная модель сообщения

3.4. Виды слушания

3.5. Ассертивное принятие критики

Тема 4. Культура официально-деловой речи

4.1. Общая характеристика официально-делового стиля: сфера применения, подстили и жанры.

4.2. Языковые и текстовые нормы официально-делового стиля. Языковые формулы официальных документов. Интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи.

4.3. Типы документов. Язык и стиль распорядительных документов

Тема 5. Публичное выступление. Устная деловая коммуникация: средства и организация

5.1. Оратор и его аудитория.

5.2. Подготовка речи: выбор темы, цель речи, основные приемы поиска материала.

5.3. Композиция публичного выступления.

5.4. Приемы изложения и объяснения содержания речи.

5.5. Аргументация в ораторской речи.

5.6. Монолог и диалог в публичных выступлениях.

5.7. Речевые тактики и стратегия общения.

Тема 6. Этические нормы делового общения

6.1. Этические нормы и этические кодексы

6.2. Вербальный и невербальные особенности

6.3. Этические принципы деловой коммуникации в странах Европы, Америки и Азии

Тема 7. Условия успешности общения. Речевое взаимодействие

7.1. Контакт оратора с аудиторией.

7.2. Как повысить интерес слушателей к выступлению?

7.3. Как готовиться к выступлению.

7.4. Оценка эффективности публичного выступления.

Требования к самостоятельной работе студентов:

Выполнение домашнего задания по темам дисциплины, выдаются на практических занятиях.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанной компетенции при изучении дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций			Текущий контроль по дисциплине
		текущий контроль по дисциплине	рубежный контроль по дисциплине	итоговый контроль по дисциплине	

Тема 1. Коммуникативные модели. Виды и типы коммуникации.	УК-6 / УК-1	Работа на практических занятиях	Подготовка хрии	зачет	устно; электронно (портал БРС)
Тема 2. Человек в мире знаков: вербальная и невербальная коммуникация. Языковая норма.	УК-6 / УК-1	Работа на практических занятиях	Собеседование	зачет	устно; электронно (портал БРС)
Тема 3. Психология коммуникации	УК-6 / УК-1	Работа на практических занятиях	Проверка конспектов, круглый стол, эссе	зачет	устно; электронно (портал БРС)
Тема 4. Культура официально-деловой речи	УК-6 / УК-1	Работа на практических занятиях	Активность на занятиях. Участие во фронтально-коллективной и групповой формах работы.	зачет	устно; электронно (портал БРС)
Тема 5. Этические нормы делового общения	УК-6 / УК-1	Работа на практических занятиях	устные ответы, участие в дискуссии, письменные работы	зачет	устно; электронно (портал БРС); создание проекта
Тема 6. Публичное выступление. Устная деловая коммуникация: средства и организация.	УК-6 / УК-1	Работа на практических занятиях	устные ответы, участие в дискуссии, письменные работы	зачет	Проектная деятельность
Тема 7. Условия успешности общения. Речевое взаимодействие.	УК-6 / УК-1	Работа на практических занятиях	устные ответы, участие в дискуссии, письменные работы	зачет	Проектная деятельность

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности процессе текущего контроля

Например,

1. Вот результаты эксперимента. Хорошенькая журналистка останавливала мужчин-туристов в центре города, на мосту, брала интервью и невзначай оставляла свой телефон. В другом случае она делала то же самое, но на подвесном мостике, перекинутом в горах через бурлящей в ущелье поток. После экспериментов ей позвонили, соответственно, 2 и 8 мужчин. Почему?

2. Объясните почему именно так рекомендуется поступать при тренировке щенков:

- учить щенка лучше на голодный желудок;
- когда учат его приходить на зов – стараются уходить (а не приближаться к щенку);
- поощряют щенка только за выполненные действия, а не «за старание», которое он прилагает;
- когда собака начнёт подходить на зов, начинают чередовать поощрения: то кусочек колбасы, то просто поглаживание ...

3. В застойное время на одном из предприятий рабочие выносили детали через проходную. Начальник охраны разместился в помещении над проходной с биноклем и телефоном – так он сообщал подчинённым обыскать тех рабочих, кто поправлял что-то под пальто на подходе к проходной... И почти всегда его указание приносило «улов». На каком эффекте были основаны действия начальника?

4. Дайте комментарий: почему эстрадные исполнители добиваются, чтобы на их концертах публика им подпевала, хлопала, раскачивалась и т.п.?

5. Почему торговцы на восточном базаре стремятся, чтобы покупатель непременно взял их товар в руку?

6. Часто западные продукты, (йогурт, сыр, сырки), расфасованы в упаковки объёмом, чуть меньше необходимого для насыщения питающегося. Какую цель ставят изготовители продуктов и на каком психофизиологическом эффекте основано решение?

7. Невский проспект. Художник продаёт картины за 15 руб. Никто не покупает... Тогда он вставляет под стекло 100 рублёвую купюру – и указывает цену 115 руб. Картины начинают раскупаться. Почему?

8. Банк в американском штате Канзас подвергся удачному нападению...голого грабителя. А крупный магазин в Голландии разграбили ясным днём шесть дам, обнажённых до пояса. На что рассчитывали грабители?

9. В Швейцарских Альпах путника призывают не рвать цветы. Но призывы эти сделаны с учётом национальных стереотипов. Определите, какая надпись выполнена по-немецки, по-английски и по-французски: «Наслаждайтесь цветами, но не обрывайте их!»; «Пожалуйста, не рвите цветы!»; «Цветы не рвать».

10. Есть деревенский способ лечения больного зуба: надо просто придти в полночь на кладбище и грызть этим зубом свечку на церковной паперти. Проверено: боль проходит. Почему?

11. Как объяснить «закон цирка»: артисту нельзя уходить с манежа, не выполнив неудавшийся с первого раза трюк?

12. Почему в лондонском метро (а затем и в других городах и странах) таблички «НЕТ ВЫХОДА», заменили на «ВЫХОД РЯДОМ»?

13. Как, с точки зрения учения о доминанте А.А. Ухтомского, объяснить известный эффект: когда спешишь в толпе, то буквально» все мешают»?

14. Донорство – уважаемая во всём мире деятельность. Предложите меры по ВОЗВЫШЕНИЮ имиджа доноров в глазах общества, затратив на это минимум государственных средств...

15. Почему даже очень популярный артист должен время от времени кланяться публике?

16. Писатель Д. Хармс говорил: «Телефон у меня простой 32-08. Запомнить легко: тридцать два зуба и восемь пальцев». Факт: после этого люди запоминали этот номер хорошо. Объясните – почему?

17. Прокомментируйте, почему срабатывает на прохожих фраза удачливого нищего: «Дайте мне 5 рублей, а я Вам 10 ...(пауза) спасибо».

18. В США законодательно запрещены заверения типа «Наша фирма – лучшая». Обходя это ограничение.ю сотрудники крупнейшей компании по прокату автомобилей носят значки с надписью, начинающейся так: «Мы в своём бизнесе – вторые ...» Что же написано на значке дальше?

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

1. История, современное состояние и перспективы развития официально-делового стиля русского языка.
2. Официально-деловой стиль в системе стилей современного русского литературного языка.
3. Общелитературная норма и стилевое своеобразие деловой речи. Проблема канцелярита. Основные жанры служебных документов. Взаимодействие жанра и стиля.
4. Цифровая информация в текстах служебных документов.
5. Географические названия; наименования учреждений, предприятий, организаций, должностей, документов в текстах служебных документов (проблемы использования прописных букв и кавычек).
6. Порядок слов и строение предложения в текстах служебных документов.
7. Композиция текста документа. Понятие этикетной рамки.
8. Логические основы композиции текста документа. Правила деления понятий.
9. Логические правила дефиниции. Ошибки в определениях.
10. Логические правила аргументации. Приемы проверки аргументов.
11. Основные принципы работы редактора. Специфика редактирования текстов служебных документов.
12. Основные принципы возвышения имиджа.
13. Характерные черты и значение рекламы и антирекламы в процессе коммуникативного взаимодействия.
14. Принцип обратной связи. Организация деятельности приёмных и отделов жалоб и обращений граждан.
15. Функции, задачи и порядок работы пресс-центра.
16. Виды и типы активного слушания.
17. Условия успешности общения. Коммуникативные качества речи.
18. Этические кодексы и способы их восприятия.
19. Симптомы, символы и знаки в невербальной коммуникации.
20. Структура публичного сообщения. Способы работы с «трудной аудиторией».

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает</i> <i>нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение	<i>Включает</i>	хорошо		71-85

	знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения			
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Иванов А. Аутентичная коммуникация: Практика честного и бережного общения [Текст]: практическое руководство / А. Иванов, С. Шедина, 2022. - 1 on-line, 204 с. ЭУ.
2. Паудяль Н. Ю. Культура речи и деловое общение [Текст]: учебное пособие / Н. Ю. Паудяль, Л. В. Филиндаш; ред. Л. В. Филиндаш, 2023. - 1 on-line, 526 с. ЭУ.

Дополнительная литература

1. Михальская А. К. Риторика [Текст]: учебник / А. К. Михальская, 2023. - 1 on-line, 480 с. ЭУ.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов соответствующее ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
ОНК «Институт высоких технологий»
Высшая школа киберфизических систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Модуль личностно-ориентированного совершенствования»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2025

Лист согласования

Составитель: Луговой С.В., кандидат философских наук, доцент, доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук».

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»

Шпилевой Андрей Алексеевич

Руководитель образовательных программ

Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Модуль личностно-ориентированного совершенствования».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины: «Модуль личностно-ориентированного совершенствования»

Целью освоения дисциплины является развитие навыков самостоятельного анализа различных видов информации, использования гуманитарных знаний и психологических технологий для личностного и профессионального роста. Формирование у студентов представлений о критическом мышлении, ценностях и морали, об эффективном личностном самосовершенствовании, междисциплинарной картине развития представлений о личности в человеческой культуре и цивилизации.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК – индикатор достижения компетенции)	Результаты обучения по дисциплине
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы. УК-6.2 Понимает важность планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности. УК-6.3 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.	Знать: научно-психологические основы выбора, процессуально-структурные компоненты психологического феномена «выбор», основные направления современной этики, базовые элементы и приемы, применяемые в подготовленной публичной речи. Уметь: составлять перспективный план жизни, с учетом возможных препятствий, решать конфликтные ситуации, опираясь на знания о стратегиях поведения, аргументированно излагать свои моральные убеждения и составлять хорошее самостоятельное публичное выступление. Владеть: приемами самооценки, эффективного общения и слушания, позитивного общения, конгруэнтного поведения, анализа собственных нравственных ценностей и поступков, подготовки, корректировки выступления.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Место дисциплины «Модуль личностно-ориентированного совершенствования» представляет собой дисциплину по выбору части блока дисциплин подготовки студентов, формируемой участниками образовательных отношений.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1.	Тема 1. Мысль и слово: основы риторической культуры	Курс сформирует навыки яркого, ясного и последовательного, красивого выражения собственного мнения. Владение риторической культурой и основами ораторской практики позволит не только самостоятельно подготавливать успешные выступления, защищать этические и эстетические ценности, весомо выражать позицию по вопросам практического характера, но и оценивать чужую речь. В курсе даются инструменты для разбора и оценки публичных выступлений, звучащих в современном информационном пространстве. Актуальная риторическая практика раскрывает возможности быть профессиональным, точным и естественным, выступая с речами и общаясь со знакомыми и незнакомыми людьми. Девиз курса: Из хорошей мысли должно следовать совершенное слово! Тематика курса: Значение этических и эстетических

№	Наименование раздела	Содержание раздела
		ценностей для риторики. Две риторические стратегии в культуре: критико-рационалистическая и антропологически-релятивистская. О воплощении ораторского замысла. Изобретение: что сказать. Расположение мыслей в речи: где сказать. Построение речи, структура выступления. Выбор уместных и эффективных аргументов: аргумент в действии. Полемическое красноречие (эристика): о теории и практике спора. Этические основы ведения спора. Дебаты по актуальным проблемам современности, отработка навыков ведения спора.
2.	Тема 2. Моральная культура личности в современном мире	Дискуссионный характер современной этики, связь с публичными сферами общества, потребность в профессиональных знаниях, ориентация на открытость, плюрализм различных точек зрения. Современные направления этики: деонтология, утилитаризм, этика добродетелей. Трактовка морального выбора и моральной ответственности в них. Понятие моральной культуры личности. Проблемы прикладной этики. Экологическая этика («нравственно-понимающее» отношение к природе, новое экологическое мышление, инвайронментализм). Биомедицинская этика (принципы биоэтики, типы взаимоотношений врача и пациента, этика биомедицинских исследований).
3.	Тема 3. Эстетика на переломе культурных традиций.	Знание современных проблем эстетики позволяет составить целостное представление об основных тенденциях развития современного искусства и культуры в целом, дать философскую оценку такому важному элементу культуры, как эстетические ценности. В процессе изучения учащиеся должны получить представление об актуальных дискуссионных вопросах современной эстетики: Основные направления и темы в современной эстетической теории. Развитие техники репродуцирования и трансформация условий человеческого восприятия. Влияние средств массовой информации и техники репродуцирования на «производство» и «потребление» в эстетической сфере. Функция искусства в эпоху научно-технической революции. Художественные и эстетические цели искусства во взаимодействии с общекультурными и общесоциальными функциями. Роль искусства в обществе. Проблемы эстетического вкуса и эстетического идеала. Соотношение рационального и иррационального, интеллектуального и эмоционального в художественном творчестве. Новые эстетические категории: абсурд, лабиринт, симулякр, жестокость, безобразие.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного типа*:

Тема 1. Мысль и слово: основы риторической культуры
Отработка техники речи

Логическая аргументация в речах
Украшение речи, придание стиля речи
Риторика диалога, спор, дебаты

Тема 2. Моральная культура личности в современном мире

Эвдемонизм как главное направление классической этики.

Моральная философия Канта в XXI веке.

Современная прикладная этика и специфика ее проблем.

Тема 3. Эстетика на переломе культурных традиций.

Развитие техники репродуцирования и трансформация условий человеческого восприятия.

Влияние средств массовой информации и техники репродуцирования на «производство» и «потребление» в эстетической сфере.

Функция искусства в эпоху научно-технической революции.

Рекомендуемая тематика практических занятий:

Тема 1. Мысль и слово: основы риторической культуры

Отработка техники речи

Логическая аргументация в речах

Украшение речи, придание стиля речи

Риторика диалога, спор, дебаты

Тема 2. Моральная культура личности в современном мире

Современные биомедицинские технологии.

Моральные аспекты использования атомной энергии.

Дискуссии о наказании в современной этике и юриспруденции.

Тема 3. Эстетика на переломе культурных традиций.

Художественное творчество и проблема художественного образа.

Художественное произведение как культурно-эстетическая ценность.

Проблемы художественного восприятия.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Практические и семинарские занятия.

На практических занятиях с учетом темы занятия выполняется презентация выполненных заданий в рамках групповых предпринимательских проектов, консультации преподавателя по совершенствованию содержания, а также проверка правильности выполненных заданий.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий, а также выполнение заданий по темам в рамках индивидуальных и групповых проектов.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контроли- руемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Тема 1. Мысль и слово: основы риторической культуры	УК-6 или УК-1	Устный опрос, тест, онлайн курс
Тема 2. Моральная культура личности в современном мире	УК-6 или УК-1	Устный опрос, тест
Тема 3. Эстетика на переломе культурных традиций.	УК-6 или УК-1	Устный опрос, тест

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Тестовые задания

Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы; проведение

тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента.

№	Текст вопроса	Варианты ответов	Правильные ответы
1.	Что такое хрия?	Окончание речи Риторический аргумент Краткое риторическое сочинение, имеющее определенную структуру Выразительное чтение ораторского отрывка	3
2.	Какое этимологическое значение имел термин «риторика» в древнегреческом языке?	Искусство спора Теория красноречия Изучение языка Убедительное слово	2
3.	Какое из приведенных определений риторики является наиболее точным?	Это теория, систематизирующая способы убеждения и виды их выражения в речи Это теория общения Это способность склонить адресата к желаемому действию Это филологическая дисциплина, изучающая стили речи	1
4.	Убеждение в рамках риторики можно определить как:	Мысль, которая представляется субъекту истинной, в которую он верит и которая может служить основанием для его действий Процесс навязывания собственного мнения некоторому адресату Правильное умозаключение о предмете речи Завершающий этап всякого ораторского воздействия	1
5.	Какая из перечисленных характеристик наиболее точно отражает содержание понятия «способ убеждения»?	Это позиция оратора по отношению к публике, которую можно оценить как уместную Это адекватный тип речевой реакции в случае несогласия с предлагаемой позицией Это прием эмоционального воздействия на адресата аргументации Это прием, который позволяет делать некоторые мысли приемлемыми для самого себя или другого человека	4
6.	Следует ли повторять главный тезис на протяжении выступления?	нет, повторы в речи придают ей тавтологический характер да, следует напоминать слушателям	2
7.	В каком смысле можно согласиться с утверждением Цицерона: «Поэтами рождаются, ораторами становятся»?	Оратором беспрепятственно может стать каждый Ораторская стезя – престижное занятие, сулящее большие выгоды, престижная и потому - труднодостижимая, требующая покровительства Оратор – это профессия Ораторское искусство требует большого труда, выучки, практики	4
8.	Кто из представленных мыслителей	Тисий	3

	является основоположником науки риторики?	Цицерон Аристотель Демосфен		
9.	Чем определяется уместность обращения?	Главным тезисом Эмоциональностью оратора Расположением публики Целью речи		4
10.	Главный тезис речи – это	Главная мысль риторического произведения Суждение, некоторое утверждение о предмете речи, доказательство которого ведет к достижению цели речи Состояние умов, которого хочет добиться оратор Цель выступления		2
11.	Ценность человеческой жизни в традиционной христианской нравственности определяется	социальным положением психической и физической полноценностью финансовой состоятельностью уникальностью и неповторимостью личности		4
12.	Что означает понятие «мораль» в этике Канта?	этикетные нормы. правила поведения в общественных местах. свод всеобщих правил, принципов и норм поведения понятие, равнозначное понятию «Этика».		3
13.	Категорический императив есть	ответная реакция безусловное требование осознание вины и допущение наказания за нее покорность судьбе		2
14.	«Должное» морали - это	идеальная сторона морали вся совокупность мотивов и поступков человечества конкретное состояние нравственности в обществе		1
15.	«Сущее» морали - это	идеальная сторона морали вся совокупность мотивов и поступков человечества конкретное состояние нравственности в обществе		3
16.	Мораль поддерживается в обществе	путем экономических стимулов голосом совести общественными институтами принуждением со стороны государства		2,3
17.	Определяющим регулятором решения сложных этических проблем в профессиональной деятельности является	международное право принципы профессиональной этики экономических интересов благополучия индивидуальной карьеры		1,2,4

18.	Генетический скрининг и позитивная евгеника — это	благо для человека зло для человека допустимо в практике недопустимо, так как может привести к моральным конфликтам и нарушению прав личности	4
19.	Генетический скрининг и негативная евгеника	благо для человека, так как может избавить индивидуума и общество от генетических болезней зло для человека, так как допускает возможность манипуляции личностными качествами человека запрещены из-за позиции церкви разрешены и используются в практике ряда стран мира	1,4
20.	Использование перинатальной диагностики в евгенических целях в биомедицинской этике	признается осуждается является нейтрально, полагаясь на собственное мнение человека	2
21.	Что означает в переводе с греческого термин «эстетика» (aisthetikos)?	Разумный Воображение Чувственный Творческий	3
22.	Кто ввел термин «эстетика» в научный обиход, назвав им свою работу?	Аристотель И. Кант Д. Юм А. Баумгартен	4
23.	Согласно А. Баумгартену, эстетика это	Наука о чувственном познании Философия искусства Наука о рациональном познании Наука о творчестве	1
24.	В качестве основных вопросов эстетики принято выделять следующие	Сущность прекрасного Сущность добра Хорошие манеры Искусство Познание действительности	1,4
25.	Какие проблемы искусства являются предметом эстетики как философской дисциплины?	Соотношение произведения и действительности Характеристика жанров и стилей искусства Приемы художественного творчества Функции искусства Принципы художественного творчества	1,4,5
26.	Выберите объективистские подходы к эстетике	Эстетика Г.В.Ф. Гегеля Эстетика И. Канта Античная эстетика Психологическая эстетика Эстетика Ф. Ницше	1,3
27.	Какие категории не являются эстетическими	Красота Симпатия Вкус Возвышенное Добро	2,5,7

		Трагическое		
		Симметрия		
28.	Выберите субъективистские подходы к эстетике	Эстетика Г.В.Ф. Гегеля		2,4,5
		Эстетика И. Канта		
		Античная эстетика		
		Психологическая эстетика		
		Эстетика Э. Бёрка		
		Средневековая эстетика		
29.	Соотнесите представления о предмете эстетики и их авторов	общефилософские вопросы природы красоты и искусства	Фома Аквинский	1-3;2-1;3-4;4-2
		искусство в рамках богословия	Г.В.Ф. Гегель	
		соотношение природы и художественной деятельности	Аристотель	
		изящные искусства	Леонардо да Винчи	
30.	Область знания о неутилитарном отношении человека к действительности, изучающая специфический опыт ее освоения, в процессе (и в результате) которого человек испытывает духовное наслаждение это			эстетика

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточной формой контроля является зачет. По итогам зачета выставляется оценка по шкале порядка: «зачтено», «не зачтено». Зачет по дисциплине служит для оценки работы студента в течение семестра и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. Зачет может выставляться по результатам аттестации всех блоков модуля или по вопросам для зачета. Форма проведения зачета должна быть доведена до студентов.

Вопросы предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность студентов проиллюстрировать их примерами, индивидуальными материалами, составленными студентами в течение курса. Каждый студент имеет право воспользоваться лекционными материалами и методическими разработками.

Примерные вопросы к зачету:

1. Предмет риторики. Риторика и ораторское искусство.
2. Структура речи. Вступление.
3. Структура речи. Главная часть.
4. Структура речи. Заключение.
5. Рекомендуемые способы борьбы со страхом и волнением. Способы устранения помех при выступлении.
6. Эвдемонизм и деонтология как основные направления в этике.
7. Понятие прикладной этики и специфика ее проблем.
8. Современные биомедицинские технологии и их моральные оценки.
9. Моральные аспекты использования атомной энергии.
10. Дискуссии наказания в современной этике и юриспруденции.
11. Развитие техники репродуцирования и трансформация условий человеческого восприятия.

12. Влияние средств массовой информации и техники репродуцирования на «производство» и «потребление» в эстетической сфере.
13. Функция искусства в эпоху научно-технической революции.
14. Художественные и эстетические цели искусства во взаимодействии с общекультурными и общесоциальными функциями.
15. Роль искусства в современном обществе.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степенью самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная учебная литература

1. Браун, П. Эстетический интеллект : как его развивать и использовать в бизнесе и жизни / Полин Браун ; пер. с англ. Н. Брагиной. - Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2023. - 302, [1] с. : ил. - Библиогр. в примеч.: с. 281-301. - ISBN 978-5-00185-771-3.
2. Михальская, А. К. Риторика : учебник / А. К. Михальская. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 1

on-line, 480 с. - (Высшее образование). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2112520>.

3. Разин, А. В. Этика : учебник / А. В. Разин. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРАМ, 2024. - 1 on-line, 415 с. - (Высшее образование). - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2110944>.

Дополнительная учебная литература

1. Федоткина, Е. В. Техники публичного выступления : учебное пособие для студентов всех направлений подготовки РУТ (МИИТ) / Е. В. Федоткина, М. Б. Серпикова, Т. А. Шехурдина. - Москва : РУТ (МИИТ), 2021. - 274 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2135334>

2. Теоретические основания прикладной этики : учебное пособие / Н. П. Цепелева, Т. С. Кузубова, Р. В. Алашеева [и др.] ; под общей ред. Н. П. Цепелевой ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2020. - 155 с. - ISBN 978-5-7996-2950-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1932322>

3. Бычков, В. В. Эстетика : учеб. для вузов / В. В. Бычков. - М. : Акад. Проект ; [Б. м.] : Фонд "Мир", 2011. - 451, [2] с. - (Gaudeamus). - Библиогр. в подстроч. примеч. - ISBN 978-5-8291-1267-7. - ISBN 978-5-902357-99-5.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень программного обеспечения

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – www.lms.kantiana.ru, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов соответствующее ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
ОНК Институт высоких технологий
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Модуль педагогический»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2025

Лист согласования

Составитель: Несына С.В. к психол.н., доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук»,

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Модуль педагогический».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины: «Модуль педагогический».

Цель дисциплины: создание условий для формирования базовых педагогических компетенций у студентов непедагогических направлений подготовки, осознания значимости профессии педагога в современном мире; обучение основам ведения педагогической деятельности, включая проектирование современного образовательного пространства, применение современных образовательных технологий в конкретной предметной области, освоение основ педагогической рефлексии.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК.6.1. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели УК.6.2. Создает и достраивает индивидуальную траекторию саморазвития при получении основного и дополнительного образования УК.6.3. Владеет умением рационального распределения временных и информационных ресурсов	Знать: - принципы профессиональной педагогической этики; - роль педагогической деятельности в современном обществе; - социальные, возрастные, индивидуальные особенности обучающихся; - современные образовательные технологии. Уметь: - выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития в педагогической профессии; - применять современные образовательные технологии в педагогической деятельности; - осуществлять поиск, отбор, анализ и синтез необходимой информации для решения практических задач; - осуществлять рефлекссию своей педагогической деятельности в реальных условиях современной школы. Владеть: - навыками проектирования траектории саморазвития; - способностью анализировать, адаптировать и применять опыт ведущих педагогов-практиков Калининградской области; - навыками рефлексии своей педагогической деятельности

		в формате педагогических проб

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Модуль педагогический» представляет собой дисциплину по выбору части блока дисциплин подготовки студентов, формируемой участниками образовательных отношений.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах – 180 часов, 5 зачетных единиц. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
22	Психолого-педагогический	Профессия педагога в современном мире Основы современной дидактики Современные образовательные технологии Психолого-педагогическое взаимодействие участников образовательного процесса Инклюзивное образование в современном мире Воспитательная работа в современной школе
33	Предметный	Современные аспекты преподавания учебного предмета с практикумом. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса Методика предметного обучения Подготовка, реализация и защита педагогического проекта (образовательное событие)

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Профессия педагога в современном мире: Специфика педагогической профессии. Профессиональная деятельность и личность педагога. Профессиональная компетентность педагога. Подготовка и профессиональное становление личности педагога. Аксиологические основы педагогической профессии. Профессиональная этика (долг, совесть, справедливость, честь). Технология педагогического общения и установления педагогически целесообразных взаимоотношений. Ценностно-смысловое самоопределение педагога в профессиональной деятельности. Профессиональное развитие и самосовершенствование педагога.

Основы современной дидактики: Общее представление о дидактике, задачи дидактики, структурные компоненты целостного педагогического процесса; основные понятия дидактики, классификация методов обучения, факторы выбора методов обучения, урок как основная форма организации обучения; дидактические требования к уроку, примерный план-конспект современного урока.

Психолого-педагогическое взаимодействие участников образовательного процесса.

Понятие психолого-педагогического сопровождения. Специфика психолого-педагогического взаимодействия. Стили психолого-педагогического взаимодействия. Демократический стиль взаимодействия с классом. Нормативная регуляция поведения школьников. Стратегии поддержки позитивного климата в классе. Стратегии кратковременного контроля и пресечения нежелательного поведения учеников в классе. Стратегии разрешения проблем

Инклюзивное образование в современном мире.

Сущность инклюзивного образования в современном образовательном пространстве. История становления и развития специального и инклюзивного образования. Модели реализации инклюзивного образования в современном мире. Нормативно-правовые основы инклюзивного образования. Понятие и структура специальных образовательных условий. Требования ФГОС общего образования к психолого-педагогическим условиям реализации основной образовательной программы.

Воспитательная работа в современной школе: итание, субъекты воспитания, основы воспитательной работы, цели воспитания; классный руководитель, его роль и функции, программа воспитания, содержание воспитания, формы воспитательной работы, методы воспитания, приемы воспитания, технологии воспитания, педагогические средства воспитания; нормативно-правовые основы воспитательной деятельности в школе.

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Современные аспекты преподавания учебного предмета с практикумом.

Вопросы для обсуждения:

Сайты, которые помогут разработать методические материалы к уроку по учебному предмету. Содержание интернет-ресурсов учителей. Содержание компонент, ФГОС ООО необходимых для проектирования образовательной программы. Учебный план (образовательной программы) образовательной организации. Выбор системы средств обучения.

«Методика преподавания предмета в средней школе. Цели и задачи школьной дисциплины. Организация учебного процесса по предмету. Урок как основная форма организации обучения. Роль учителя. Образовательная среда. Оборудование кабинета и требования к нему. Учебно-методическое обеспечение образовательного

процесса. Оценивание результатов обучения по предмету. Внеклассная работа по конкретной дисциплине.

Вопросы для обсуждения:

Современные методы и технологии обучения и диагностики в организации урочной и внеурочной деятельности в школе. Способы реализации основных тенденций и целей образовательной деятельности на современном этапе развития. Способы осуществления педагогического сопровождения социализации и профессионального самоопределения обучающихся. Способы организации продуктивного взаимодействия со всеми участниками образовательных отношений.

Педагогическая дискуссионная площадка (образовательное событие)

Вопросы для обсуждения:

1. Как вы совершенствовали свое педагогическое мастерство?
2. Какими педагогическими технологиями вы овладели?
3. Реализовали ли вы в своем опыте современные подходы к педагогическому процессу и какие?
4. Проанализируйте собственный опыт работы с учащимися (или их родителями) и обобщите его.
5. Развили ли вы у себя профессионально значимые свойства и качества индивидуальности и личности. Какие?

Рекомендуемые задания для педагогических проектов

Изучение нормативно-правовых документов в сфере образования. Знакомство с образовательной средой образовательной организации. Знакомство с учебно-методическим обеспечением образовательного процесса. Осуществление педагогического наблюдения на уроках. Проведение комплексного анализа уроков. Разработка и проведение фрагментов уроков, анализ профессиональных проб совместно с педагогом-наставником. Знакомство с организацией воспитательной работы и сопровождением духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности. Разработка и проведение воспитательного мероприятия. Знакомство с организацией работы с родительским сообществом, с деятельностью методических объединений образовательной организации, органами школьного самоуправления и т.д. Самостоятельное проведение уроков с последующим обсуждением профессиональных проб с педагогом-наставником

Требования к самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов организуется с целью формирования компетенций (УК-6). Самостоятельная работа осуществляется в виде: изучения литературы; эмпирических данных по публикациям и из практики работы педагога; работы с лекционным материалом; самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины; поиска и обзора литературы и электронных источников; чтения и изучения учебника и учебных пособий; подготовки эссе; составления структурно-логических схем; подготовки групповых или индивидуальных проектов и мультимедийных презентаций к ним.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и

воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Психолого-педагогический модуль	УК.6.1, УК.6.2, УК.6.3. (для программ по ФГОС ВО) или УК.1.3, УК.1.5, УК.1.11, УК.1.12. (для программ по СУОС)	Самостоятельное проведение уроков / фрагментов уроков /внеурочных мероприятий
Предметный модуль	УК.6.1, УК.6.2, УК.6.3. (для программ по ФГОС ВО) или УК.1.3, УК.1.5, УК.1.11, УК.1.12. (для программ по СУОС)	Самостоятельное проведение уроков / фрагментов уроков /внеурочных мероприятий

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Дискуссия, выполнение кейсов, составление плана-конспекта урока, презентация проекта:

К теме «Введение в педагогическую профессию»

Цель: определить понятие педагогики как науки, ее основные функции и задачи.

Вопросы для обсуждения:

1. Педагогика как наука, объект и предмет.
2. История развития педагогики
3. Основные функции и задачи педагогики.
4. Взаимосвязь педагогики с другими науками.

Задание:

Дать определения понятиям: педагогика, образование, обучение, дидактика, гармоническое развитие, воспитание, воспитательная система, педагогическая деятельность, педагогическая теория, практика.

К теме «Психолого-педагогическое взаимодействие субъектов образовательного процесса»

Цель: уметь анализировать психолого-педагогическое взаимодействие с точки зрения целесообразности используемых педагогом стратегий и тактик.

Дискуссия проходит в групповой форме. Студенты делятся на группы, обсуждают ситуации из своей школьной жизни и выбирают одну из них для последующего анализа. Далее результаты работы групп представляются всем участникам.

Вопросы для обсуждения:

- 1) Насколько типичной является описанная ситуация?
- 2) Какой тип стратегий использовал педагог во взаимодействии с классом (с учеником / учениками)?

- 3) На какую перспективу (краткосрочную или долгосрочную) ориентированы эти стратегии? Докажите.
- 4) Поставьте себя на место участников. Что они чувствовали, о чем думали, к чему стремились, каковы были их мотивы?
Как бы вы поступили в этой ситуации?
Задание:
 1. Что делать, если ребенок нарушает правило? Продемонстрируйте алгоритм действий взрослого
 2. Продемонстрируйте технику рефлексивного слушания: выяснение
 3. Продемонстрируйте технику рефлексивного слушания: перефразирование
 4. Продемонстрируйте технику рефлексивного слушания: отражение чувств

К теме «Инклюзивное образование в современном мире»

Цель: ввести основные понятия инклюзивного образования, изучить нормативно-правовые и этические основы инклюзивного образования.

Вопросы для обсуждения:

1. Модели обучения детей с ограниченными возможностями здоровья: сегрегация, интеграция, инклюзия.
2. Сопоставление интеграции и инклюзии.
3. Основные понятия и категории инклюзивного образования.
4. Этические основы инклюзивного образования
5. Нормативно-правовые основы инклюзивного образования в Российской Федерации
6. ФГОС НОО обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.
7. Профессиональная готовность педагогов к инклюзивному образованию.

Задания:

Решите следующие *психологические задачи* (определить тип нарушенного развития)

1. У Дэниэла одна любимая игрушка и десятки других, которые для него будто и не существуют. Единственная обожаемая моим сыном игрушка – деревянный Паровозик Томас, с физиономией в виде часов с черным ободком и трубой, здорово смахивающей на шляпу. Паровозик должен следовать за Дэниэлом повсюду, находясь либо у него во рту, либо в руке. Ни в коем случае не в руке Эмили и уж конечно не в раковине, под струей воды. Никакие мои уговоры и обещания вымыть игрушку за минутку – меньше чем за минутку – на Дэниэла не действовали: он барабанил кулачками по моим бедрам и верещал как мартышка, горестно округлив рот. Я протянула руку, чтобы погладить Дэниэла по спине, он меня отпихнул. Он не позволял ни прикоснуться к себе, ни обнять, а сам все плакал, словно его кто-то чудовищно колотит, словно его пчела ужалила или какая другая беда приключилась, еще страшнее. Дети *так* не делают. Оттолкнувшись головой от моей лодыжки, Дэниэл возил лбом по полу, потом дополз до стены и изо всех своих силенок тыкался головой в угол комнаты.

Дэниэл с каждым днем плакал все больше и больше, по любым, самым странным и необъяснимым поводам. И я представления не имела – почему.

Я отошла взглянуть на Дэниэла – и поняла, что его нигде нет. Кошмарная девичья поп-группа завывала в самое ухо, не желая умолкнуть. Я не только *слышала* этих девиц, но и *видела*, как они танцуют на сцене. В моей голове полным ходом шло светозвуковое шоу. Тщетно я затыкала уши пальцами и, прикрыв глаза ладонями, волчком вертелась на месте. Точь-в-точь как Дэниэл, когда сильно расстроен.

– Дэниэл!!!

Тишина в ответ. Дэниэл никогда не отзывается (отрывок из книги Марти Леймбаха «Дэниэл молчит»).

Ответ: РАС

2. Мать Гренуй родила его под столом рыбной лавки, среди рыбных голов. Мать обвиняют в детоубийстве и казнят, а новорожденного полиция отдаёт некой кормилице. Женщина отказывается ухаживать за ребёнком, потому, что, по её словам, он «не пахнет как другие дети» и одержим дьяволом. Затем его отдают в приют мадам Гайяр. Здесь Гренуй живёт до восьми лет, дети сторонятся его, к тому же он некрасив. Никто не подозревает о том, что он обладает острым обонянием. Единственная радость для него — это изучение новых запахов. *Однажды* на улице он чувствует приятный аромат, он его манит. Источником аромата оказывается юная девушка. Гренуй опьянён её ароматом, душит девушку, наслаждаясь её запахом, а затем скрывается незамеченным. Его не мучает совесть, он находится под властью аромата.

Гренуй попадает в пещеру и живёт там несколько лет. Он понимает, что сам не пахнет и хочет изобрести духи, чтобы люди перестали сторониться его и приняли за обычного человека. В городе начинается волна странных убийств, жертвами становятся юные девушки. Это Гренуй собирает запахи, обривая своих жертв и обмазывая их жиром (отрывок из книги Зюскинд Патрик «Парфюмер. История одного убийцы»).

Ответ: психопатия

3. Он знал, что быть матерью такого мальчика, как он, это не то что быть матерью обыкновенного мальчика. Руки и ноги обыкновенных ребят слушаются их всегда, а Джона его руки и ноги слушаются только иногда. И когда мама из-за этого расстраивается, Джону обычно становится хуже. Он начинает спотыкаться, ронять вещи, заикаться, и иногда ему приходится отчаянно колотить себя кулаками по бокам, чтобы выговорить слово.

Пора бы им догадаться, что он целый мальчик, но связанный по рукам и ногам. Что он — молодой лев в цепях, орел с подрезанными крыльями. Что это они заточили его тело в тюрьму (отрывок из книги Саутолл Айвен «Пусть шарик летит»).

Ответ: ДЦП

4. Наконец малышка закричала, и тогда он перевернул ее и взглянул в крошечное лицо.

Нежную кожу покрывал сметанный узор родовой смазки, тельце скользило от околоплодных вод и остатков крови. У нее были мутные голубые глазки и угольно-черные волосы, однако всего этого он почти не заметил, потому что видел совсем другое. Безошибочные признаки: вздернутые, словно от смеха, наружные уголки глаз, эпикантус век, приплюснутый нос. «Классический случай, — всплыли в мозгу слова профессора, произнесенные много лет назад, когда они осматривали точно такого же ребенка. — Монголоидные черты. Вам известно, что это значит?» Тогда он послушно перечислил симптомы, заученные по книге: пониженный мышечный тонус, замедленный рост и умственное развитие, возможные болезни сердца, ранняя смерть. Профессор кивнул и приложил стетоскоп к гладкой голой груди новорожденного. «Несчастный малыш. Родителям только и остается, что менять подгузники. А лучше пожалеть себя и отдать бедняжку в интернат» (отрывок из книги Эдвардс Ким «Дочь хранителя тайны»).

Ответ: синдром Дауна

5. Дома Сингер без устали разговаривал с Антонапулосом. Руки его вычерчивали слова быстрыми жестами, а лицо при этом было крайне оживленное, и зеленовато-серые глаза ярко блестели. Своими худыми, сильными руками он рассказывал Антонапулосу обо всем, что случилось за день. Антонапулос сидел, лениво развалившись, и смотрел на Сингера. Если он и шевелил руками, а это бывало редко, то только для того, чтобы сказать, что ему хочется есть, спать или выпить. Эти свои три желания он выражал одними и теми же неопределенными неуклюжими движениями (отрывок из книги КарсонМаккалерс «Сердце – одинокий охотник»).

Ответ: глухота

6. Я не люблю, когда люди на меня кричат. Я от этого пугаюсь, потому что они могут ударить меня или ко мне притронуться. И я не знал, что мне делать дальше.

Потом миссис Ширз снова принялась кричать. Я закрыл уши руками, зажмурил глаза и стал клониться вперед, пока не согнулся так, что лоб коснулся травы. Трава была холодной и влажной. И мне сразу сделалось лучше.

Полицейский мужчина сказал:

— Ну? Что тут приключилось?...

Я отвернулся от него и снова упал лицом в траву. А потом издал звук, который отец называет стенаниями. Этот звук у меня вырывается, когда из внешнего мира приходит слишком много информации разом. Так бывает, например, когда я огорчаюсь. Тогда я подхожу к радиоприемнику и ставлю его на промежуточный канал между двумя станциями. Из него начинает вырваться шипение, которое называется. Если сильно отвернуть громкость, то, кроме него, ничего не слышно. И когда я его слушаю, я чувствую себя в безопасности... (отрывок из книги Марк Хэддон «Загадочное ночное убийство собаки»).

Ответ: РАС

К теме «Преподавание и воспитательная работа»

Цель: обозначить важность организации воспитательной работы, определить ее особенности, основные формы и методы.

Вопросы для обсуждения:

1. Профессиональная компетентность педагога.
2. Общие характеристики понятий «преподавание» и «воспитательная работа» и их отличия.
3. Формы и методы воспитательной работы.
4. Критерии эффективности воспитательной работы.

Задание:

- составить краткую программу воспитательной работы для 5 класса.

К теме «Современные аспекты преподавания учебного предмета с практикумом»

Представление практических заданий

Цель сформировать представления по проектированию контекста педагогической деятельности.

Задание 1. Ниже приведены три определения понятия «образовательная система». Как будут различаться стратегии проектирования в зависимости от выбора того или иного определения? Что будет приоритетно являться предметом преобразования в каждом из вариантов?

Образовательная система — это совокупность образовательных программ, удовлетворяющих запросы определенных групп населения на данной территории и обеспечивающих стабильность результатов образовательной деятельности (О. Е. Лебедев).

Образовательная система — это специально выстраиваемая силами общества и государства в соответствии с историческим и социокультурным контекстом система сохранения, воспроизводства и развития Человеческого Качества.

Образовательная система — это специально организованная система, предназначенная включить человека в культуру (прошлую, настоящую, будущую), придать эволюции культуры безопасный ход, т. е. выработать, сформировать определенную готовность к

действию, развернуть, наладить механизмы ориентации, адаптации, побуждения, коммуникации, продуцирования ценностей в той или иной области (В. Е. Радионов).

Задание 2. На основе анализа образовательных ресурсов Интернет составить перечень сайтов, которые помогут разработать методические материалы к уроку по учебному предмету.

Задание 3. Проанализируйте ФГОС ООО и определите содержание компонент, необходимых для проектирования образовательной программы.

Задание 4. Разработайте памятку составителю учебного плана (образовательной программы) образовательного учреждения.

Задание 5. Разработайте схему представления результатов выбора системы средств обучения.

Задание 6. Вы собираетесь готовить учебный материал для обучения определенному учебному действию. Составьте не менее трех «хорошо определенных» целей обучения для описания результатов, которых должны достичь обучающиеся с помощью Вашей программы.

Задание 7. Вы собираетесь готовить учебный материал по определенной теме. Составьте не менее трех «хорошо определенных» целей обучения для описания результатов, которых должны достичь обучающиеся с помощью Вашей программы.

К теме «Методика предметного обучения с практикумом на базе школ г. Калининграда»
Составление плана-конспекта урока

Задание: Разработать план-конспект урока учебного предмета, соответствующего направлению подготовки студента, по следующему шаблону:

ПЛАН-КОНСПЕКТ УРОКА

Предмет _____

Урок № _____

Тема урока: _____

Тип урока: **Урок «открытия» нового знания**

Деятельностная цель: формирование способности обучающихся к новому способу действия.

Образовательная цель: расширение понятийной базы за счёт включения в неё новых элементов.

Формирование УУД:

Личностные действия: (самоопределение, смыслообразование, нравственно-этическая ориентация)

Регулятивные действия: (целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция)

Познавательные действия: (общеучебные, логические, постановка и решение проблемы)

Коммуникативные действия: (планирование учебного сотрудничества, постановка вопросов, разрешение конфликтов, управление поведением партнера, умение с достаточной точностью и полнотой выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации)

Этап урока	Действия учителя	Деятельность обучающихся	УУД
1. Организационный момент (1-2 минуты)			

2. Актуализация знаний (4-5 минут)			
3. Постановка учебной задачи (4-5 минут)			
4. «Открытие нового знания» (построение проекта выхода из затруднения) (7-8 минут)			
5. Первичное закрепление (4-5 минут)			
6. Самостоятельная работа с проверкой по эталону. Самоанализ и самоконтроль (4-5 минут)			
7. Включение нового знания в систему знаний и повторение (7-8 минут)			
8. Рефлексия деятельности			
9. (Итог урока 2-3 минуты)			

К теме «Педагогическая дискуссионная площадка (образовательное событие)».

Цель: способствовать саморефлексии студентов в педагогической деятельности.

Вопросы для обсуждения:

1. Как вы совершенствовали свое педагогическое мастерство?
2. Какими педагогическими технологиями вы овладели?
3. Реализовали ли вы в своем опыте современные подходы к педагогическому процессу и какие?
4. Проанализируйте собственный опыт работы с учащимися (или их родителями) и обобщите его.
5. Развили ли вы у себя профессионально значимые свойства и качества индивидуальности и личности. Какие?

Задание: Заполнить таблицу:

Цели профессиональной деятельности	Результат (что сделано, конкретные достижения)
Совершенствовать свое педагогическое мастерство	
Овладеть конкретной педагогической технологией	
Добиться высоких результатов в обучении	
Реализовать в своем опыте современные подходы к педагогическому процессу	

Добиться признания своих коллег	
Проанализировать собственный опыт работы с учащимися (или их родителями) и обобщить его	
Развивать у себя профессионально значимые свойства и качества индивидуальности и личности.	

Презентация проектов (групповых/индивидуальных)

Продукт коллективной работы студентов на практическом занятии. Тематика работ выдается на занятии, выбор темы осуществляется студентом (группой) самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. Задания оцениваются непосредственно на занятии.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерные темы проектов:

1. Применение средств ИКТ в учебной деятельности на примере цифровых образовательных ресурсов.
2. Исторический театр в школе.
3. Создание моделей биологических объектов как способ получения метапредметных знаний. «Макет внутренних органов человека».
4. Практическое применение Математики через реальные задачи.
5. Повышения качества проведения дистанционных занятий.
6. Физика в нашей жизни.
7. Использование социальных сетей в образовательном процессе на примере сети «ВКонтакте».
8. Применение нестандартных форм и методов на уроках информатики.
9. Конструктор ДНК.
10. Мейоз «Шпаргалка - Демонстратор».
11. Модель животной клетки.
12. Палеонтология в Калининградской области.
13. Демонстрационный материал в кабинете биологии.
14. Методика обучения истории: трудные вопросы истории России.
15. Анализ концепции преподавания учебного предмета «История».
16. Что важнее для урока – технология или творчество учителя? Какой урок ценнее, полноценнее, современнее – построенный по сценарию или урок-экспромт?
17. Общие черты и особенности стандартов (нормативных документов) исторического образования в РФ и зарубежных странах.
18. Судьба письменных работ в изучении истории.
19. Игра как способ интенсификации учебного процесса на уроках английского языка.
20. Использование MSAccess при обучении информатике.
21. Использование программы Flowgorithm на уроке информатики для изучения блок-схем учениками.
22. Психологическое здоровье детей (проблемы троллинга, буллинга, безопасности в Интернете) 5-7 классы.
23. Профориентация 7-8 классы: «Твой выбор».
24. Стресс перед экзаменами 9 и 11 классы.
25. Школьная успешность.
26. Советы учеников учителям.
27. Я в школе (что меня устраивает, что не устраивает в моей школе).
28. Высокоэффективный класс. Творчество и технологии в процессе обучения.

29. Проблемы подготовки студентов к преподаванию обществознания на основе организации деятельности обучающихся.
30. Методы преподавания обществознания в 70-80 годах 20 века.
31. Внеурочная деятельность в школе.
32. Периодическая система химических элементов.
33. Введение в органическую химию.

Примерная схема комплексного анализа урока

Содержание деятельности преподавателя и учащихся

1. Соответствие урока дидактическим принципам. Анализ и оценка эффективности степени реализации основных принципов обучения: научности, доступности и посильности, последовательности (других принципов), реализуемых на уроке
2. Актуальность учебного материала урока и его связь с жизненным опытом учащихся (теории с практикой).
3. Степень новизны, проблемности и привлекательности учебного материала для учащихся (рассматриваемой на этом этапе занятия учебной информации).
4. Оптимальность объема предлагаемой для усвоения за одно занятие информации (объема изучаемого нового материала).

Анализ мотивационного аспекта урока:

1. Что предпринимает учитель в начале урока, чтобы вызвать у учащихся интерес к предстоящей работе? Успешным ли, с мотивационной точки зрения, было начало урока?
2. В какой мере педагог обучает учащихся приемам целеполагания?
3. Актуализировал ли учитель по ходу урока мотивационные состояния учащихся?
4. Развитию каких потребностей учитель уделял внимание (интеллектуальная, познавательная, потребность в достижении, в познавательном общении, др. потребностей)?

Анализ дидактического аспекта урока:

1. Методы и приемы обучения, применяемые на уроке, их целесообразность и эффективность на данном уроке с точки зрения соответствия возрастным особенностям учащихся, содержанию учебного материала, другим условиям организации педагогического процесса
2. Какие приемы побуждения к активной деятельности использовал учитель чаще всего?
3. Обучаются ли школьники в ходе урока приемам логической, смысловой обработки материала?
4. В какой мере формируются элементы творческого мышления?
5. Удавалось ли учителю переключать учащихся с одного вида деятельности на другой? Насколько эти приемы были эффективны?
6. Учатся ли школьники оценивать и анализировать работу своих товарищей, собственную мыслительную деятельность?
7. Используется ли на уроке коллективная мыслительная деятельность?
8. Наличие и эффективность обратной связи со всеми учащимися и в свете этого степень оптимальности сочетания индивидуального, дифференцированного и фронтального подходов к учащимся.
9. Какие критерии использует учитель для того, чтобы установить, как понят ли материал?
10. Эффективность контроля за степенью обученности учащихся и уровень требований, на котором производится ее проверка и оценка
11. Наличие, целесообразность и эффективность использования наглядности и современных технологий.

Воспитательный аспект урока:

1. Воспитательная эффективность урока: какие методы и приемы воспитания применяются на уроке? Степень эстетического воздействия занятий на учащихся

2. Психологический климат на уроке и стиль общения педагога на уроке, влияние этих факторов на учащихся на уроке

Общие выводы по уроку:

1. Тип урока по дидактической цели
2. Цели и задачи урока и их достижение
3. Рациональность и эффективность использования времени занятий, а также оптимальность темпа и чередования основных видов деятельности преподавателя и учащихся в ходе занятий. Плотность, эффективность урока и оптимальность работы учителя
- Степень обеспечения правил и условий безопасности жизнедеятельности школьников и укрепления их здоровья;

Примерная схема анализа и самоанализа урока

1. Общие сведения:

школа, класс, дата проведения урока;
тема урока, задачи урока.

2. Оборудование урока:

- какие средства обучения использовал учитель;
- подготовлены ли наглядные пособия и технические средства;
- как подготовлена образовательная среда к уроку.

3. Содержание урока:

- соответствует ли содержание программе, задачам урока;
- адаптация изучаемого материала к возрастным и индивидуальным особенностям школьников;
- формированию каких знаний, умений и навыков он способствует;
- с каким материалом учащиеся работали впервые, какие знания, умения и навыки формировались и закрепились на уроке;
- как материал урока способствовал развитию творческих сил и способностей учащихся;
- какие общеучебные и специальные умения и навыки развивались;
- как осуществлялись межпредметные связи;
- соблюдались ли внутрипредметные связи;
- способствовало ли содержание урока развитию интереса к учению.

4. Тип и структура урока:

- какой тип урока избран, его целесообразность;
- место урока в системе уроков по данному разделу;
- как осуществлялась связь урока с предыдущими уроками;
- каковы этапы урока, их последовательность и логическая связь;
- соответствие структуры урока данному типу;
- как обеспечивалась целостность и завершённость урока.

5. Реализация принципов обучения:

- принцип направленности обучения на комплексное решение задач;
- в чём выразилась научность обучения, связь с жизнью, с практикой;
- как реализовывался принцип доступности обучения;
- с какой целью использовался каждый вид наглядности;
- как соблюдался принцип систематичности и последовательности формирования знаний, умений, навыков;
- как достигалась сознательность, активность и самостоятельность учащихся;
- как осуществлялось руководство учением школьников;

- в какой мере осуществлялось развитие учащихся на уроке;
- какой характер познавательной деятельности преобладал (репродуктивный, поисковый, творческий);
- как реализовывались индивидуализация и дифференциация обучения;
- как стимулировалось положительное отношение обучающихся к учению.

6. Методы обучения:

- в какой мере применяемые методы соответствовали задачам урока;
- какой характер познавательной деятельности они обеспечивали;
- какие методы способствовали активизации учения школьников;
- как планировалась и проводилась самостоятельная работа и обеспечивала ли она развитие познавательной самостоятельности обучающихся;
- какова эффективность использованных методов и приёмов обучения.

7. Организация учебной работы на уроке:

- как осуществлялась постановка учебных задач на каждом этапе;
- как сочетались разные формы: индивидуальная, групповая, классная;
- осуществлялось ли чередование разных видов деятельности обучающихся;
- как организовывался контроль за деятельностью обучающихся;
- правильно ли оценивались знания и умения учеников;
- как учитель осуществлял развитие школьников (развитие логического мышления, критичности мысли, умений сравнивать, делать выводы);
- какие приёмы использовал учитель для организации обучающихся;
- как подводил итоги этапов и всего урока.

8. Система работы учителя:

- общая организация работы на уроке, распределение времени, логика перехода от одного этапа к другому, управление учебной работой учащихся, владение классом, соблюдение дисциплины;
- показ учащимся рациональных способов учебной работы;
- определение объёма учебного материала на урок;
- поведение учителя на уроке: тон, такт, местонахождение, внешний вид, манеры, речь, эмоциональность, характер обучения (демократичный или авторитарный), объективность;
- роль учителя в создании нужного психологического микроклимата.

9. Система работы учащихся:

- организованность и активность на разных этапах урока;
- адекватность эмоционального отклика;
- методы и приёмы работы, уровень их сформированности;
- отношение к учителю, предмету, уроку, домашнему заданию;
- уровень усвоения основных знаний и умений;
- наличие умений творческого применения знаний, умений и навыков.

10. Общие результаты урока:

- выполнение плана урока;
- мера реализации общеобразовательной, воспитывающей и развивающей задач урока;
- уровни усвоения знаний и способов деятельности обучающихся:
- 1-й – усвоение на уроке восприятия, понимания, запоминания;
- 2-й – применение в аналогичной и сходной ситуации;
- 3-й – применение в новой ситуации, то есть творческое;

11. Общая оценка результатов и эффективности урока:

Оrientировочная схема анализа воспитательного мероприятия

1. Обоснование целей (закрепление, расширение, углубление знаний, полученных детьми на уроках, подготовка к получению новых знаний, формирование нравственных отношений в коллективных делах, развитие самостоятельности, инициативы и т.п.).
2. Соответствие целей внеклассного занятия системе внеклассной работы (планированию внеклассной работы на определённый период, текущий период и т. д.).
3. Форма внеклассного занятия. Эффективность использования данной формы занятия для развития школьников. Соответствие формы занятия возрасту детей, особенностям классного коллектива, индивидуальным особенностям каждого участника, уровню развития учащихся.
4. Эффективность использования времени, отведённого на мероприятие.
5. Эффективность использования выбранных технологий (информационно-коммуникационных и т.д.).
6. Степень активности школьников.
7. Роль учителя в организации и проведении мероприятия.
8. Создание педагогом ситуации выбора:
9. Даны ли педагогом чёткие требования к процессу проведения мероприятия (в зависимости от формы), к отношениям в совместной деятельности.
11. Степень достижений целей
12. Влияние на развитии классного коллектива в целом и индивидуальном развитии каждого ученика.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельно	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85

	сти и инициативы				
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Основы педагогики : учебник / Т.С. Дорохова, Ю.А. Верхотурова, М.А. Галагузова [и др.] ; под ред. М.А. Галагузовой. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 272 с. — (Высшее образование). Имеются экземпляры в отделах ЭБС «Znanium»
2. Педагогика инклюзивного образования: учебник / Т.Г. Богданова, А.А. Гусейнова, Н.М. Назарова [и др.]; под ред. Н.М. Назаровой. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 335 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). Имеются экземпляры в отделах ЭБС «Znanium»
3. Сапогова, Е. Е. Психология развития и возрастная психология: учебное пособие / Е.Е. Сапогова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 638 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). Имеются экземпляры в отделах ЭБС «Znanium»
4. Ходусов, А. Н. Педагогика воспитания: теория, методология, технология, методика : учебник / А.Н. Ходусов. — 2-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 405 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). Имеются экземпляры в отделах ЭБС «Znanium»
5. Осадчук, О. Л. Психология социального взаимодействия : практикум / О. Л. Осадчук, Н. Н. Рыбакова, И. А. Дегтярева. - Омск : СиБАДИ, 2022. - 174 с. Имеются экземпляры в отделах ЭБС «Znanium»

Дополнительная литература

1. Александрова, Е.А., Асадуллин, Р.М., Бережнова, Е.В. и др. Методология педагогики/ Е.А. Александрова, Р.М. Асадуллин, Е.В. Бережнова и др. –Москва: «НИЦ ИНФРА-М», 2020. -296 с. Имеются экземпляры в отделах: ЭБС «Znanium».
2. Гайченко, С. В. Игровые коммуникативные технологии в условиях инклюзивного образования: учебное пособие / С.В. Гайченко. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 83 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). Имеются экземпляры в отделах ЭБС «Znanium»
3. Капранова, В.А. История педагогики в лицах: учебное пособие для бакалавриата/ В.А. Капранова. –Москва: «НИЦ ИНФРА-М», 2019. – 176 с. Имеются экземпляры в отделах: ЭБС «Znanium»
4. Лукацкий, М. А. Педагогика : учебное пособие / М. А. Лукацкий. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. - 520 с. - Имеются экземпляры в отделах ЭБС «Консультант студента»
5. Педагогика : учебник / В.Г. Рындак, А.М. Аллагулов, Т.В. Челпаченко [и др.] ; под общ. ред. В.Г. Рындак. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 427 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). Имеются экземпляры в отделах: ЭБС «Znanium».
6. Рындак, В.А., Аллагулов, А.М., Челпаченко, Т.В. и др. Педагогика / В.А. Рындак, А.М. Аллагулов, Т.В. Челпаченко и др. – Москва: «НИЦ ИНФРА-М», 2020. – 427 с. Имеются экземпляры в отделах: ЭБС «Znanium».

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающая разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;

серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;

установленное на рабочих местах студентов соответствующее ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»**
**ОНК Институт высоких технологий
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Модуль предпринимательский»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2025

Лист согласования

Составители:

Кашпаров Д.В., к.э.н., доцент ОНК «Институт управления и территориального развития».
Зонин Н.А., к.э.н., доцент ОНК «Институт управления и территориального развития».

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ» Шпилевой Андрей Алексеевич

Руководитель образовательных программ Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Модуль предпринимательский».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины: «Модуль предпринимательский».

Цель дисциплины: является расширение области и уровня знаний в предпринимательской деятельности; изучение сущности, целей и содержания разделов бизнес-плана, а также приобретение умений и навыков в области разработки бизнес-планов предприятий-участников.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК – индикатор достижения компетенции)	Результаты обучения по дисциплине
УК 6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК 6.1 - Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели УК6.2 - Создает и достраивает индивидуальную траекторию саморазвития при получении основного и дополнительного образования УК 6.3 - Владеет умением рационального распределения временных и информационных ресурсов	Знать: способы самоанализа и самооценки собственных сил и возможностей; стратегии личностного развития, методы эффективного планирования времени, эффективные способы самообучения и критерии оценки успешности личности Уметь: определять задачи саморазвития и профессионального роста, распределять их на долго- средне- и краткосрочные с обоснованием их актуальности и определением необходимых ресурсов, планировать свою жизнедеятельность на период обучения в образовательной организации, анализировать и оценивать собственные силы и возможности; выбирать конструктивные стратегии личностного развития на основе принципов образования и самообразования Владеть: приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, приемами оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Модуль предпринимательский» представляет собой дисциплину части формируемая участниками образовательных отношений части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
I	Содержание процесса бизнес-планирования	Определение бизнес-плана, его роль в современном предпринимательстве. Отличие бизнес-плана от других плановых документов. Цели, задачи и функции бизнес-планирования. Участники процесса бизнес-планирования. Общие требования к бизнес-плану. Организация процесса бизнес-планирования. Основные разделы бизнес-плана. Зависимость структуры бизнес-плана от специфики деятельности, целей составления, размеров предприятия. Классификация бизнес-планов. Виды работ, выполняемых в процессе бизнес-планирования, их увязка со структурой бизнес-плана. Оформление бизнес-плана: титульный лист, аннотация, меморандум о конфиденциальности, оглавление. Порядок изложения концепции. Возможности использования резюме как рекламного документа и заявки на финансирование. Сведения о

		предприятия, указываемые в бизнес-плане.
2	Продукты и услуги	Формы подачи информации о продуктах и услугах. Наименование и назначение продукции (услуг). Потребительские свойства и основные характеристики продукта. Конкурентоспособность услуг и продукции. Структура и динамика реализации услуг, продукции. Условия предоставления и реализации услуг продукции. Степень готовности услуг, продукции к реализации. Необходимость приобретения лицензий на соответствующие виды деятельности, патентов, авторских прав и т. п. Дополнительные сервисные услуги. Гарантии и сервис.
3	Описание бизнеса.	Описание компании. Возможности ведения бизнеса. Основная информация о компании. Миссия и основные цели развития бизнеса.
4	Исследование и анализ рынка	Анализ отрасли и основные отраслевые характеристики. Цель анализа рынка и рыночных возможностей. Проведение маркетинговых исследований. Общее описание рынка и его целевых сегментов. Определение спроса на продукты/услуги. Анализ конкурентов.
5	План маркетинга	Разработка и обоснование маркетинговой стратегии. Ассортиментная политика, создание новой продукции, стратегия предприятия в области качества, рыночная атрибутика товара. Формирование целей ценообразования, выбор метода ценообразования, выработка ценовой стратегии и тактики. Характеристика каналов сбыта товара. Структура комплекса маркетинговых коммуникаций. Разработка бюджета маркетинга.
6	Производственный и организационный план	Оценка потребности в основных производственных фондах. Формирование производственной программы. Планирование потребности в оборотных средствах. Расчет амортизационных отчислений. Определение потребности в материальных ресурсах, средствах на оплату труда. Расчет сметы затрат на производство. Составление календарного плана графика. Трудовой контракт на предприятии. Способы создания эффективной команды. Разработка штатного расписания. Организационная структура.
7	Финансовый план, оценка эффективности инвестиций и рисков	Потребность в инвестициях и источники их финансирования. Финансово-экономические результаты деятельности предприятия. Планирование основных финансовых показателей. Подготовка плановых документов методы финансового прогнозирования. Принципы оценки эффективности инвестиций: дисконтирование и расчет денежного потока. Расчет показателей чистой текущей стоимости, индекса прибыльности, периода окупаемости, внутренней нормы доходности. Классификация рисков. Анализ рисков. Оценка риска проекта. Оценка потерь риска. Методика оценки рисков проекта. Проведение анализа непротиворечивости мнений экспертов. Тип области риска проекта. Организационные меры по профилактике и нейтрализации рисков.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Тема 1: Содержание процесса бизнес-планирования. Сущность бизнес-плана. Роль бизнес-планирования для предприятия. Этапы при разработке бизнес-плана. Источники бизнес-идеи. Источники финансовых ресурсов. Эффективность инвестиций. Требования к осуществлению бизнес-планирования. Подходы к структурированию бизнес-плана. Структура бизнес-плана. Методика написания разделов бизнес-плана. Оформление титульного листа. Оглавление. Содержание резюме проекта.

Тема 2. Продукты и услуги. Формы подачи информации о продуктах и услугах. Наименование и назначение продукции (услуг). Потребительские свойства и основные характеристики продукта. Конкурентоспособность услуг и продукции. Структура и динамика реализации услуг, продукции. Условия предоставления и реализации услуг продукции. Степень готовности услуг, продукции к реализации. Необходимость приобретения лицензий на соответствующие виды деятельности, патентов, авторских прав и т.п.

Тема 3. Описание бизнеса. Описание компании. Возможности ведения бизнеса. Основная информация о компании. Миссия и основные цели развития бизнеса.

Тема 4. Исследование и анализ рынка. Анализ отрасли и основные отраслевые характеристики. Цель анализа рынка и рыночных возможностей. Проведение маркетинговых исследований. Общее описание рынка и его целевых сегментов. Определение спроса на продукты/услуги. Анализ конкурентов.

Тема 5. План маркетинга. Разработка и обоснование маркетинговой стратегии. Ассортиментная политика, создание новой продукции, стратегия предприятия в области качества, рыночная атрибутика товара. Формирование целей ценообразования, выбор метода ценообразования, выработка ценовой стратегии и тактики. Характеристика каналов сбыта товара. Структура комплекса маркетинговых коммуникаций. Разработка бюджета маркетинга.

Тема 6. Производственный и организационный план. Оценка потребности в основных производственных фондах. Формирование производственной программы. Планирование потребности в оборотных средствах. Расчет амортизационных отчислений. Определение потребности в материальных ресурсах, средствах на оплату труда. Расчет сметы затрат на производство. Составление календарного плана графика. Трудовой контракт на предприятии. Способы создания эффективной команды. Разработка штатного расписания. Организационная структура.

Тема 7. Финансовый план, оценка эффективности инвестиций и рисков. Потребность в инвестициях и источники их финансирования. Финансово-экономические результаты деятельности предприятия. Планирование основных финансовых показателей. Подготовка плановых документов методами финансового прогнозирования. Принципы оценки эффективности инвестиций: дисконтирование и расчет денежного потока. Расчет показателей чистой текущей стоимости, индекса прибыльности, периода окупаемости, внутренней нормы доходности. Классификация рисков. Анализ рисков. Оценка риска проекта. Оценка потерь риска. Методика оценки рисков проекта. Проведение анализа непротиворечивости мнений экспертов. Тип области риска проекта. Организационные меры по профилактике и нейтрализации рисков.

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Тема 1: Содержание процесса бизнес-планирования.

Вопросы для обсуждения: Система планирования в условиях рынка как основной метод и составная часть управления экономикой. Прогнозирование в рыночной экономике: понятие, содержание, роль и значение; взаимосвязь прогнозирования и планирования.

Роль и место планирования в управлении предприятием. Планирование как наука и вид экономической деятельности. Сущность и структура объектов планирования. Предмет планирования. Временные границы планирования. Экономический механизм управления предприятием. Система планов: перспективное, среднесрочное, текущее планирование.

Бизнес-план предприятия.

Тема 2: Продукты и услуги.

Вопросы для обсуждения: Основные факторы привлекательности продукта и услуги. Какие продукты (услуги) отвечают требованиям «новизны». В чем может состоять уникальность продукта (услуги)? Патентная защищенность товара. Ключевые факторы успеха продукции (услуги). Каким образом в бизнес-плане отражается внешнее оформление продукта?

Тема 3. Описание бизнеса.

Вопросы для обсуждения: Основная информация о компании. Миссия и основные цели развития бизнеса.

Тема 4. Исследование и анализ рынка.

Вопросы для обсуждения: Прогноз конъюнктуры рынка. Определение потенциала рынка, емкости рынка, доли рынка, темпов роста рынка. Прогноз развития рынка. Общее описание рынка и его целевых сегментов. Определение спроса на продукты/услуги. Анализ потребителей. Анализ конкурентов, поставщиков, посредников.

Тема 5. План маркетинга.

Вопросы для обсуждения: Общая стратегия маркетинга: рыночная стратегия бизнеса, описание и анализ особенностей потребительского рынка, влияние внешних факторов на объем и структуру сбыта. Планирование ассортимента. Оценка конкурентоспособности товара. Планирование цены. Прогнозирование величины продаж. Разработка собственной ценовой политики фирмы, а также сравнение с ценовой стратегией конкурентов. Анализ системы ценовых скидок как инструмента стимулирования реализации. Сравнительный анализ эффективности методов реализации. Структура собственной торговой сети. Политика по послепродажному обслуживанию и предоставление гарантий. Реклама и продвижение товара на рынок.

Тема 6. Производственный и организационный план.

Вопросы для обсуждения: Производственный цикл. Производственные мощности. Развитие производственных мощностей за счет приобретения и аренды. Структура и показатели производственной программы. Анализ выполнения плана производства. Анализ портфеля заказов. Расчет производственной мощности. Планирование выпуска продукции. Планирование выполнения производственной программы. Планирование потребности в персонале. Планирование трудоемкости производственной программы. Расчет и анализ баланса рабочего времени. Планирование производительности труда. Состав средств на оплату труда. Анализ фонда заработной платы. Планирование фонда заработной платы. Планирование снижения себестоимости продукции. Планирование сметы затрат на производство продукции. Экономическое обоснование создания, реорганизации предприятия. Организационная структура, экономическое обоснование и оценка эффективности. Управленческая команда и персонал.

Тема 7. Финансовый план, оценка эффективности инвестиций и рисков.

Вопросы для обсуждения: Финансы предпринимательской организации. Управление финансами: финансовый механизм, финансовые методы, финансовые ресурсы, финансовые рычаги. Оценка эффективности предпринимательской деятельности: принципы и методы. Цели, задачи и функции финансового планирования. Содержание финансового плана. Анализ финансового положения. Планирование доходов и поступлений. Планирование расходов и отчислений. Привлечение кредитов и анализ их эффективности. Источники финансирования ресурсов предприятия и их соотношение. Анализ эффективности инвестиций. Срок полного возврата вложенных средств и получение дохода от них. Составление графика безубыточности по материалам бизнес-плана. Баланс доходов и расходов фирмы. Хозяйственный риск: сущность, место и роль в планировании. Виды потерь и риска: материальные, трудовые, финансовые, времени. Внешние и внутренние риски. Показатели риска и методы его оценки. Методы снижения риска: страхование, поручительство, распределение риска, резервирование средств. Анализ и планирование риска. Методы анализа.

Требования к самостоятельной работе студентов

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: Содержание процесса бизнес-планирования. Анализ рынка. План маркетинга. Производственный и организационный план. Финансовый план, оценка эффективности инвестиций и рисков.

2. Выполнение домашнего задания, предусматривающего решение сквозной задачи, по следующим темам: Продукты и услуги. Описание бизнеса. Исследование и анализ рынка. План маркетинга. Производственный и организационный план. Финансовый план, оценка эффективности инвестиций и рисков.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретным ситуациям из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение

отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Содержание процесса бизнес-планирования.	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3/ УК-1.11, УК-1.12	<i>Опрос. Тестовые задания</i>
Исследование и анализ рынка	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3/ УК-1.11, УК-1.12	<i>Тестовые задания, . Кейс-задание. Решение задач.</i>
План маркетинга	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3/ УК-1.11, УК-1.12	<i>Дискуссия. Кейс-задание.</i>
Производственный и организационный план	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3/ УК-1.11, УК-1.12	<i>Дискуссия. Кейс-задание. Решение задач.</i>
Финансовый план, оценка эффективности инвестиций и рисков	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3/ УК-1.11, УК-1.12	<i>Дискуссия. Кейс-задание. Решение задач.</i>

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Типовые задания практических, контрольных работ и проектов:

По теме 1 «Содержание процесса бизнес-планирования».

Тестовое задание:

1. Планирование это:

- а) функция управления по определению будущих целей, пропорций и ресурсов функционирования организации;
- б) функция управления по определению будущих пропорций и ресурсов функционирования организации
- в) функция управления по определению будущих ресурсов функционирования организации, необходимых для достижения поставленных целей;
- г) определение места на рынке.

Ваш выбор. _____

2. Основные цели бизнес-плана:

- а) обоснование проектных решений в бизнесе, связанных с затратами инвестиционных ресурсов;
- б) детализация стратегических изменений, предусмотренных стратегическим планом предприятия;
- в) поиск партнеров по реализации проекта;
- г) календарное планирование работ.

Ваш выбор. _____

3. Адресаты внутреннего бизнес-плана это:

- а) собственники предприятия;
- б) менеджмент;
- в) потенциальные партнеры и инвесторы;
- г) весь персонал предприятия.

Ваш выбор. _____

4. Дайте полное определение бизнес-плану:

- а) план, который описывает и обосновывает бизнес-идею без анализа внешней среды;
- б) план, программа осуществления бизнес-операций, действий фирмы, содержащая сведения о фирме, товаре, его производстве, рынках сбыта, маркетинге, организации операций и их эффективности;
- в) любой план предпринимателя, который открывает новый бизнес;
- г) план действий фирмы, который содержит информацию о фирме, товаре, рынке и конкурентах. Ваш выбор. _____

5. Отличительная черта бизнес-плана:

- а) краткосрочность плана;
- б) сводный характер бизнес-плана (связь сфер: от производственно-технической до маркетинго-сбытовой, их взаимное влияние и влияние на результирующие показатели);
- в) долгосрочность планирования, ориентация на стратегическое развитие и стратегию;
- г) ориентир на получение прибыльного бизнеса и снижение издержек.

Ваш выбор. _____

6. Выберите функцию, которая не относится к основным функциям бизнес-плана:

- а) разработка модели бизнеса, отработка стратегии;
- б) средство мониторинга: контроль настоящего и сравнение результатов с ожидаемыми;
- в) функция контроля качества выпускаемой предприятием продукции;
- г) инструмент для доступа к финансовым ресурсам, привлечение кредиторов и инвесторов.

Ваш выбор. _____

7. Что такое бизнес-план?

- а) необходимый документ для добывания денег или получения льгот;
- б) рабочий инструмент, позволяющий исследовать и оценить любое конкретное направление и перспективы деятельности предприятия или фирмы на определенном рынке в сложившихся организационно-экономических условиях;
- в) развернутое обоснование проекта, дающее возможность всесторонне оценить эффективность принятых решений, планируемых мероприятий, ответить на вопрос, стоит ли вкладывать деньги в данный проект;
- г) все ответы верные.

Ваш выбор. _____

8. Инвестиционный бизнес-план разрабатывается в первую очередь:

- а) для государственных учреждений, в том числе для налоговой инспекции;
- б) для банка, который может дать кредит;
- в) для совета директоров, генерального директора и ведущих менеджеров предприятия;
- г) для федеральной, региональной и местной администрации.

Ваш выбор. _____

9. В первую очередь владельцев (акционеров) интересует:

- а) эффективность использования ресурсов;
- б) прибыльность (уровень рентабельности инвестированного капитала);
- в) ликвидность;
- г) распределение прибыли (дивиденды на акцию).

Ваш выбор. _____

10. Какие предпосылки должны быть созданы на предприятии для успешного функционирования системы планирования и планово-контрольных расчётов:

- а) кадровые – готовность руководства;
- б) организационные – дееспособная организация управления;
- в) информационные – наличие эффективного инструмента для сбора, переработки и передачи планово-контрольной информации;
- г) законодательные – наличие законов, способствующих развитию экономики в РФ;
- д) методические – наличие банка методик для различных отраслей промышленности;
- е) первые три.

Ваш выбор. _____

11. Плановая информация определяет:

- а) аналитическую и прогнозную информацию;
- б) цели и мероприятия, характеризующие будущие события, имеющие отношения к предприятию;
- в) субъективную информацию о бизнесе;
- г) описание пути превращения идеи в связанную реальность.

Ваш выбор. _____

12. Выделите три основные причины, почему мы должны планировать бизнес?

- а) бизнес-планирование – обдумывание идеи;
- б) бизнес-план – рабочий инструмент для принятия решения, контроля и управления;
- в) бизнес-план – способ сообщения идей заинтересованным инвесторам;
- г) бизнес-план – средство для получения денег; д) бизнес-план – средство для получения льгот.

Ваш выбор. _____

13. Бизнес-план в первую очередь представляет собой:

- а) результат комплексного исследования различных сторон деятельности предприятия (производства, реализации продукции, послепродажного обслуживания и др.);
- б) документ, определяющий способы решения проблем;
- в) проект, который с достаточной вероятностью не гарантирует получение максимальной прибыли;
- г) документ, определяющий перспективы развития организации.

Ваш выбор. _____

14. Главной задачей бизнес-плана является:

- а) сформулировать долговременные и краткосрочные цели фирмы, стратегии и тактики их достижения;
- б) определить конкретное направление деятельности фирмы, целевые рынки и место фирмы на этих рынках;
- в) оценить материальное и финансовое положение фирмы и соответствие имеющихся и привлекаемых ресурсов поставленным перед фирмой целям;
- г) сформулировать стратегии фирмы и тактики их достижения.

Ваш выбор. _____

15. Функции бизнес-планирования:

- а) контроль – возможность оперативного отслеживания выполнения плана, выявления ошибок и возможной его корректировки;
- б) оптимизация – обеспечение выбора допустимого и наилучшего варианта развития предприятия в конкретной социально-экономической среде;
- в) координация и интеграция – учёт взаимосвязи и взаимозависимости всех структурных подразделений компании с ориентацией их на единый общий результат;
- г) все ответы верны.

Ваш выбор. _____

16. Принципы бизнес-планирования:

- а) необходимость;
- б) прерывность;
- в) информированность;

г) затратность.

Ваш выбор. _____

17. Типичные ошибки в бизнес-планировании:

- а) смутно установлены цели проекта;
- б) четкое определение цели проекта;
- в) переоценка риска;
- г) неполнота проработки разделов.

Ваш выбор. _____

18. К внешней среде бизнеса относят:

- а) сферу, в которой предприятие осуществляет свою деятельность;
- б) совокупность «факторов влияния» вне предприятия, на которые само предприятие не может влиять непосредственно;
- в) сферу, в которой предприятие не осуществляет свою деятельность;
- г) совокупность «факторов влияния» вне предприятия, на которые само предприятие может влиять непосредственно.

Ваш выбор. _____

19. К внутренней среде бизнеса относят:

- а) общая среда, которая находится в рамках предприятия;
- б) совокупность «факторов влияния» вне предприятия, которые непосредственно подконтрольны предприятию;
- в) часть общей среды, которая находится в рамках предприятия;
- г) совокупность «факторов влияния» внутри предприятия, которые непосредственно подконтрольны предприятию.

Ваш выбор. _____

20. Бизнес-план используется:

- а) для привлечения инвестиций;
- б) для получения кредита;
- в) для оценки реальных возможностей;
- г) все ответы верны.

Ваш выбор. _____

21. Внешние цели бизнес-плана:

- а) самоутверждение, инструмент управления;
- б) получение банковского кредита, привлечение инвестиций, создание стратегических союзов, подписание большого контракта;
- в) самоутверждение, привлечение инвестиций, создание стратегических союзов, подписание большого контракта;
- г) инструмент управления, получение банковского кредита, привлечение инвестиций.

Ваш выбор. _____

22. Цели внутреннего бизнес-плана:

- а) самоутверждение, инструмент управления;
- б) получение банковского кредита, привлечение инвестиций, создание стратегических союзов, подписание большого контракта;
- в) самоутверждение, привлечение инвестиций, создание стратегических союзов, подписание большого контракта;
- г) инструмент управления, получение банковского кредита, привлечение инвестиций.

Ваш выбор. _____

23. Бизнес-планированием на предприятии занимаются:

- а) инвесторы;
- б) генеральный директор и рабочая группа специалистов;
- в) совет директоров;
- г) независимые консультанты совместно с менеджерами предприятия.

Ваш выбор. _____

24. Какие инвестиционные решения относятся к разряду основных решений:

- а) вложение в ценные бумаги;
- б) создание основного капитала;
- в) формирование оборотного капитала;
- г) распределение прибыли.

Ваш выбор. _____

25. Укажите первоочередные проблемы, которые влияют на финансово-хозяйственную деятельность предприятия:

- а) отсутствие денег;
- б) отсутствие или неопределенность целей;
- в) неэффективное планирование и управление финансами;
- г) ненормальный подход к бизнес-планированию.

Ваш выбор. _____

Тестовые задания по теме 2 «Исследование и анализ рынка»

1. Главная цель оценки и прогнозирования рынка сбыта:

- а) сегментация рынка;
- б) выявление факторов конкуренции;
- в) достоверная оценка объёма продаж;
- г) прогнозирование рыночной конъюнктуры.

Ваш выбор. _____

2. Ёмкость рынка это:

- а) суммарный объём товаров, который может быть предложен, продавцами;
- б) суммарный объём покупок, которые могут быть совершены покупателями данного товара за определенный период времени при определенных условиях;
- в) суммарная стоимость товаров, предложенная производителями в единицу времени;
- г) потенциальная возможность реализации товара на данном рынке.

Ваш выбор. _____

3. К методам оценки и прогнозирования объёма продаж относят:

- а) методы статистического моделирования;
- б) морфологические методы;
- в) экспертные оценки;
- г) все ответы верны.

Ваш выбор. _____

4. Объективные факторы, влияющие на выбор методов оценки и прогнозирования объёма продаж: а) стадия разработки бизнес-плана;

- б) тип проекта;
- в) условия реализации проекта;
- г) сложившаяся практика.

Ваш выбор. _____

5. Базовые стратегии обеспечения конкурентных преимуществ:

- а) стратегия относительно цены на товар;
- б) стратегия относительно качества товара;
- в) стратегия относительно цены и качества товара;
- г) стратегия продвижения.

Ваш выбор. _____

6. Комплекс маркетинга разрабатывается для каждого:

- а) посредника;
- б) сегмента рынка;
- в) рынка в целом;
- г) непосредственного конкурента.

Ваш выбор. _____

7. В бизнес-плане продвижение нового продукта связано с:

- а) микс-маркетингом;
- б) формированием стратегий маркетинга;
- в) описанием продукта;
- г) изучением спроса на продукцию.

Ваш выбор. _____

8. Участники рынка доверяют бизнес-планам, в которых:

- а) обоснована выгодность инвестиций;
- б) представлен анализ рынка;
- в) обоснован вид товара (услуги);
- г) нет конкретности.

Ваш выбор. _____

9. Большинство предпринимателей изначально стремятся:

- а) проанализировать предполагаемый к производству товар (услугу) на предмет привлекательности рынка;
- б) представить результаты своей деятельности;
- в) войти в чужой бизнес;
- г) создать бизнес.

Ваш выбор. _____

10. Целовая привлекательность региона определяется:

- а) эффективностью вывоза региональных ресурсов и использования ввозимых ресурсов внутри территории;
- б) соотношением уровней реального и нормативного потребления;
- в) развитостью конкуренции в регионе;
- г) уровнем валового регионального продукта на душу населения и его динамикой.

Ваш выбор. _____

11. Ёмкость рынка определяется на основе:

- а) данных об интенсивности стимулирования продаж;
- б) исследование восприятия потребителей;
- в) суммирования первичных, повторных и дополнительных продаж;
- г) структурных характеристик рынка.

Ваш выбор. _____

12. Общими критериями сегментирования для потребительских и промышленных рынков являются:

- а) юридический;
- б) демографический;
- в) поведенческий;
- г) технологический.

Ваш выбор. _____

13. Преобладающим источником ёмкости рынка является:

- а) спрос приезжего населения;
- б) спрос учреждений социального типа;
- в) покупки товаров местным населением;
- г) сезонный спрос населения.

Ваш выбор: _____

14. Какой из следующих признаков свидетельствует об отсутствии конкуренции в отрасли:

- а) падение прибыли в отрасли, производящей этот продукт;
- б) неспособность фирм данной отрасли к расширению производства;
- в) невозможность другими фирмам войти в данную отрасль;
- г) более низшим отраслевой уровень оплаты труда, чем в целом по стране.

Ваш выбор. _____

15. Преобладающим источником ёмкости рынка является:

- а) спрос приезжего населения;
- б) спрос учреждений социального типа;
- в) покупки товаров местным населением;
- г) сезонный спрос населения.

Ваш выбор. _____

16. Показатели рыночной инфраструктуры:

- а) плотность торгово-сбытовой и складской сети;
- б) обеспечения гарантий занятости, сокращение рабочего времени;
- в) оценка уровня удовлетворения спроса, потребления;
- г) создание необходимых технологических процессов рыночных структур.

Ваш выбор. _____

17. Термин, отражающий способность и желание людей платить за что-либо:

- а) потребность;
- б) спрос;
- в) необходимость;
- г) желание.

Ваш выбор. _____

18. Конъюнктура рынка характеризуется:

- а) сложностью внешней среды предприятия;
- б) временной ситуацией на рынке;
- в) организационной культурой предприятия;
- г) приоритетами в распределении ресурсов.

Ваш выбор. _____

19. В современной экономике выделяют следующие основные модели рынка:

- а) свободная конкуренция, чистая монополия, монополистическая конкуренция, олигополия;
- б) неценовая конкуренция, монополия, монополистическая конкуренция, олигополия;
- в) чистая монополия, добросовестная конкуренция, монополистическая конкуренция, олигополия; г) чистая монополия, олигополия.

Ваш выбор. _____

20. Сегментация рынка – это:

- а) нахождение частей рынка, на которые направлена маркетинговая деятельность предприятия;
- б) рекламная акция;
- в) способ защиты прав потребителей;
- г) поиск покупателя.

Ваш выбор. _____

Кейс-задание по темам: «Исследование и анализ рынка», «План маркетинга», «Производственный и организационный план», «Финансовый план, оценка эффективности инвестиций и рисков»

Задание: разработать бизнес – план для самостоятельно выбранного студентом направления:

1. Разработать основную концепцию бизнеса.
2. Разработать миссию предприятия и цель организации.
3. Провести внешний и внутренний анализ и на базе данных анализа составить матрицу SWOT (с выводами и формулировкой краткосрочных целей).
4. Разработать план маркетинга (описать целевую аудиторию, описать товар или услугу под целевую аудиторию, описать принципы ценовой политики, описать каналы распределения и составить план продвижения).

5. Производственный план (составить план продаж за год с его прогнозом поквартально)

6. Организационный план (отразить организационную структуру предприятия с ее кратким описанием)

7. Финансовый план, оценка эффективности инвестиций (Составить смету затрат, составить прогнозный отчет о прибылях и убытках за год по кварталам, провести анализ безубыточности, определить рентабельность вложения средств в данный проект; сроки окупаемости инвестиций; степень и факторы риска, оказывающие определяющее влияние на результат).

Задачи по теме 2 «Исследование и анализ рынка»

Задача 1. Предприятие по производству мяса птицы работает на внутреннем региональном рынке с общей численностью населения 3 000 000 человек. Продукция предприятия является доступной по цене для всех потенциальных потребителей. Не употребляют продукт дети до 6 месяцев, что составляет 5% от общей численности. Потребление мяса в ежемесячном рационе составляет 1,5 кг на человека. Стоимость 1 кг продукции - 70 руб. Определите потенциал рынка.

Задача 2. Предприятию общественного питания, находящемуся в городе «Х», известна емкость рынка ресторанных услуг в городе «Z». Пользуясь методом вмененных коэффициентов и, используя статистические данные, можно рассчитать этот показатель для города «Х»:

Показатель		Город «Z»	Город «Х»
Емкость рынка ресторанных услуг, руб.		27 840 000 000	?
Средний уровень дохода населения, чел.		7000	6082
Численность населения, чел.		8 500 000	623 200
Частота посещений в год		84	48

Задача 3. Емкость рынка молочной продукции региона равна 45357т, объем товарного предложения фирмы «Х» равен 2 359т. Чему равна доля рынка предприятия?

Задача 4. Емкость рынка кондитерских изделий региона в конце базисного периода равна 36269 т, в конце анализируемого периода – 45550 т, ситуация на рынке анализировалась в течение года.

Задача 5. Предприятие по производству мороженого провело маркетинговые исследования потребителей с целью выявления их отношения к своей новой марке и продукции конкурентов (данные в таблице). Определите отношение к продукту и степень удовлетворенности потребителей при помощи метода идеальной точки.

Показатель	Важность показателя	Идеальная точка	Марки		
			Мнения относительно марки «А»	Мнения относительно марки конкурентов «В»	Мнения относительно марки конкурентов «С»
1 Вкус (сладкий 1-кислый – 7)	6	2	3	2	3
2. Энергетическая ценность (высокая 1-низкая 7)	4	4	3	4	5
3.Наличие наполнителей (высокое 1-низкое 7)	5	1	4	1	1
4. Цена (высокая 1-низкая 7)	6	5	4	4	5
5. Натуральность (высокая 1-низкая 7)	4	2	2	2	2

A ₀			?	?	?

Задачи по теме 6 «Производственный и организационный план».

Задача 1. В цехе машиностроительного завода установлено 100 станков. Режим работы цеха двухсменный. Продолжительность смены 8 часов. Годовой объём выпуска продукции 280 тыс. изделий, производственная мощность цеха 310 тыс. изделий. В первую смену работают все станки, во вторую - 50% станочного парка, количество рабочих дней в году 260. Время фактической работы одного станка в год - 4000 часов. *Определить* коэффициент сменности работы станков; коэффициент экстенсивного использования оборудования; коэффициент интенсивного использования оборудования; коэффициент интегрального использования оборудования.

Задача 2. Планом производства предусмотрено выпустить продукции в количестве 25000 шт. Вся выпущенная продукция будет реализована. Предприятие планирует поквартальное повышение цен на 2 %. Условия оплаты продукции: 70 % поступления денежных средств в текущем месяце, 30 % – в последующем месяце. Производство периодическое, работа организована в одну смену. Цена изделия в базисном году – 802,4 руб. Составить годовой план продажи по месяцам и график ожидаемых поступлений денежных средств по месяцам.

Задача 3. Определите объем валовой, товарной и реализуемой продукции по следующим данным: стоимость готовых изделий для реализации на сторону – 59,5 тыс. руб.; стоимость оказанных услуг на сторону – 10,5 тыс. руб.; стоимость незавершенного производства: на начало года 15,9 тыс. руб., на конец года – 4,4 тыс. руб.; стоимость (остатки) готовой продукции на складе: на начало года – 13,0 тыс. руб., на конец года – 20,7 тыс. руб.

Задачи по теме 7 «Финансовый план, оценка эффективности инвестиций и рисков»

Задача 1. По приведенным в таблице данным отчетности предприятия рассчитать основные показатели рентабельности (рентабельность продаж, производства, собственного капитала, продукции, основных производственных фондов).

№	Наименование показателей	Значение показателя, тыс. руб.
1	Выручка от продажи товаров (работ, услуг)	1062231
2	Себестоимость проданных товаров (работ, услуг)	906690
3	Прочие доходы и расходы	
	– проценты к получению	12845
	– проценты к уплате	-
	– прочие операционные доходы	21 315
	– прочие операционные расходы	32927
4	Внереализационные доходы	3153
5	Внереализационные расходы	541
6	Штрафы, пени, неустойки, полученные по решению суда	2145
7	Основные средства	
	– на начало года	412095
	– на конец года	430225
8	Оборотные средства	790888
9	Собственный капитал	
	– на начало года	701500
	– на конец года	753253

Задача 2. Проект, требующий инвестиций в размере 10 000 евро, будет генерировать доходы в течение 5 лет в сумме 2 600 евро ежегодно. Оцените приемлемость принятия данного проекта по показателям NPV, PI, IRR, DPP если ставка дисконтирования равна 9%.

Задача 3.

Анализируются проекты (тыс. евро):

	IC	CF ₁	CF ₂
A	- 4000	2500	3000
B	- 2000	1200	1500

Ранжируйте проекты по критериям IRR, PP, NPV, если $r = 10\%$.

Задача 4. Проект, рассчитанный на 15 лет, требует инвестиций в размере 150 000 евро. В первые пять лет никаких поступлений не ожидается, однако в последующие 10 лет ежегодный доход составит 50 000 евро. Следует ли принять этот проект, если ставка дисконтирования 15%?

Задача 5. Проанализируйте два альтернативных проекта по показателям NPV и PP, если ставка дисконтирования 10%.

	IC	CF ₁	CF ₂	CF ₃
A	-100	50	70	-
B	-100	30	40	60

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к экзамену:

- Методология и организация планирования бизнеса.
- Система планов на предприятии.
- Стратегический план бизнеса.
- Текущие и оперативные планы.
- Определение целей и задач предприятия, отражаемых в бизнес-плане.
- Внешняя и внутренняя среда бизнеса.
- Бизнес-план предприятия и его разделы. Основное содержание бизнес-плана.
- Особенности составления и обоснования бизнес-плана различных видов предпринимательства.
- Сводный раздел бизнес-плана. Резюме.
- Сущность, основные черты планируемого товара, конкурентоспособность.
- План производства продукции. Его обоснование и включение в бизнес-план предприятия.
- Состав и структура основных производственных и оборотных фондов предприятия (бизнес-плана).
- Расчет потребности в сырье и материалах.
- Производственная программа предприятия и ее обоснование производственной мощностью.
- Показатели эффективности использования ресурсов.
- Обоснование и балансовая увязка разделов плана между собой.
- Определение цены продукции. Порядок ее применения в планировании бизнеса.
- Состав затрат, включаемых в себестоимость продукции и планирование себестоимости.
- Рынок сбыта продукции. Сегментация и емкость рынка.
- Учет фактора конкуренции на рынке при планировании бизнеса.

21. Стратегия и план маркетинга. Их применение в бизнес-плане.
22. Система целей бизнеса, структуризация целей.
23. Организационный план предприятия. Структура управления бизнесом. Трудовой контракт на предприятии.
24. Расчет численности: основной персонал, вспомогательный, ИТР, служащие.
25. Производительность и интенсивность труда, показатели измерения.
26. Фонд оплаты труда и отчисления на заработную плату.
27. Риск и страхование. Группы риска и их учет в бизнес-планировании.
28. Показатели риска. Определение возможной величины потерь и их учет при составлении планов.
29. Финансовый план бизнеса: сущность и содержание.
30. Финансовый анализ: расчет основных показателей.
31. Реализация продукции. Определение плана продаж.
32. Потоки денежных средств предприятия и их баланс.
33. Приток поступления денежных средств. Определение их величины, учет в бизнес-плане.
34. Отток денежных средств. Определение его величины, учет в бизнес-плане.
35. Определение величины валовой, чистой прибыли и ее учет в бизнес-плане.
36. Баланс активов и пассивов предприятия, его роль в бизнес-планировании.
37. Безубыточность. График достижения безубыточности.
38. Стратегия финансирования предприятия. Ее цели, сущность и содержание.
39. Инвестиции: понятие, виды, источники.
40. Показатели эффективности привлечения инвестиций.
41. Инвестиции, оценка их величины для реализации бизнес-плана.
42. Определение величины собственных и заемных средств, необходимых для реализации бизнес-плана.
43. Определение времени возврата предприятием заемных средств.
44. Порядок корректировки планов по годам в связи с изменением внешних и внутренних условий.
45. Техно-экономические исследования при составлении и обосновании бизнес-плана предприятия.
46. Внутрипроизводственное планирование на предприятии, цели и задачи, связь с системой планирования бизнеса.
47. Планирование деятельности основных производственных подразделений, его особенности.
48. Планирование деятельности вспомогательных и обслуживающих подразделений, их особенности.
49. Планирование деятельности функциональных подразделений, его особенности.
50. Система внутрипроизводственных экономических отношений и их планирование.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно	отлично	зачтено	86-100

		принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий			
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература:

1. Захаренкова, И. А. Бизнес-планирование: учебное пособие / И. А. Захаренкова. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2020. — 72 с. — ISBN 978-5-9239-1163-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146013>.
2. Бизнес-планирование: учебное пособие / составители Ю. В. Устинова, Н. Ю. Рубан. — Кемерово: КемГУ, 2020. — 73 с. — ISBN 978-5-8353-2614-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156122>.

Дополнительная литература:

1. Абрамс, Р. Бизнес-план на 100%: стратегия и тактика эффективного бизнеса [Электронный ресурс] = Successful Business Plan: Secrets & Strategies / Р. Абрамс. - Москва: Альпина Паблишер, 2016. - 486 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=279292>.
2. Гиротра, К. Оптимальная бизнес-модель: четыре инструмента управления рисками [Электронный ресурс] / К. Гиротра, С. Нетесин. - Москва: Альпина Паблишер, 2016. - 216 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=279755>.
3. Николаева, А. В. Бизнес-планирование: учебное пособие / А. В. Николаева. — Иркутск: ИрГУПС, 2019. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —

URL: <https://e.lanbook.com/book/157931>.

4. Ньютон, Р. Управление проектами от А до Я [Электронный ресурс] / Р. Ньютон; под ред. М. Савина; пер. А. Кириченко; пер. с англ. - 7-е изд. - Москва: Альпина Паблишер, 2016. - 180 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=81655>.

5. Остервальдер, А. Построение бизнес-моделей: настольная книга стратега и новатора [Электронный ресурс] / А. Остервальдер, И. Пинье; под ред. М. Савина; пер. М. Кульнева. - 2-е изд. - Москва: Альпина Паблишер, 2016. - 288 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229875>.

6. Царев, В.В. Оценка стоимости бизнеса: теория и методология [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Царев, А.А. Кантарович. - Москва: Юнити-Дана, 2015. - 569 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114491>

7. Юхин, Г. П. Бизнес-планирование в выпускных квалификационных работах : учебное пособие / Г. П. Юхин. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-5177-7. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134339>.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- ЭБС Консультант студента
- ЭБС «ibooks»
- ЭБС РКИ
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающая разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;

- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;

- установленное на рабочих местах студентов соответствующее ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет
имени Иммануила Канта»
ОНК Институт образования и гуманитарных наук
Высшая школа физической культуры и спорта

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Модуль физкультурно-оздоровительный»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2025

Лист согласования

Составители:

Семенив Д.А., к.п.н., доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук»;

Томашевская О.Б., к.п.н., доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»

Шпилевой Андрей Алексеевич

Руководитель образовательных программ

Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Модуль физкультурно-оздоровительный».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1.Наименование дисциплины: «Модуль физкультурно-оздоровительный».

Цель дисциплины: формирование универсальной компетенций студентов различных направлений подготовки бакалавриата, специалитета, базового высшего образования, позволяющие разрабатывать и реализовывать физкультурно-оздоровительные и досуговые фитнес-услуги различным группам населения.

Программа обеспечивает формирование универсальных компетенций в соответствии с трудовыми функциями профессионального стандарта «Специалист по фитнесу (фитнес-тренер)» и приобретение нового вида профессиональной деятельности в сфере организации и оказания фитнес-услуг населению.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК.6.1. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели УК.6.2. Создает и достраивает индивидуальную траекторию саморазвития при получении основного и дополнительного образования УК.6.3. Владеет умением рационального распределения временных и информационных ресурсов	Знать: - способы самоанализа и самооценки собственных сил и возможностей; - стратегии личностного развития; - методы эффективного планирования времени; - эффективные способы самообучения и критерии оценки успешности личности. Уметь: - определять задачи саморазвития и профессионального роста, распределять их на долго- средне- и краткосрочные с обоснованием их актуальности и определением необходимых ресурсов; - планировать свою жизнедеятельность на период обучения в образовательной организации; - анализировать и оценивать собственные силы и возможности; выбирать конструктивные стратегии личностного развития на основе принципов образования и самообразования. Владеть: - приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности; - приемами оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; - инструментами и методами

		управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Модуль физкультурно-оздоровительный» представляет собой дисциплину по выбору части блока дисциплин подготовки студентов, формируемой участниками образовательных отношений.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Теоретико-методические основы физкультурно-оздоровительных занятий	Формирование профессиональных компетенций в области основ реализации фитнес-услуг. Современное вопросы развития фитнеса в России. Теоретические основы необходимые для осуществления физкультурно-оздоровительной деятельности исходя из поставленной цели, действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
2	Медико-биологические	Создание целостного представления об организме

	основы физкультурно-оздоровительных занятий	человека, изучить биологические закономерности его строения, функционирования и развития, обеспечивающих проведения занятия с учетом возрастно-половых особенностей контингента. Структурно-функциональную организацию организма человека. Возрастные особенности строения и физиологические особенности организма человека. Проведение физиолого-биохимической оценки состояния организма и его соответствия возрастным и гендерным нормам.
3	Основы оздоровительной тренировки	Содержание и требования к организации и проведению оздоровительной тренировки. Реализация принципов оздоровительной тренировки. Регулирование нагрузки. Особенности воздействия физических упражнений. Обеспечение оздоровительного эффекта оздоровительной тренировки.
4	Виды фитнеса по направлениям	Создать целостное представление об изучаемых основных современных направлениях фитнеса, рассмотреть вопросы организации и методик проведения занятий по направлениям фитнеса. Основные разновидности танцевальных фитнес программ в зале и вводной среде; фитнес терминологию; наименования инвентаря в фитнес клубе и способы его использования; основные требования безопасности и профилактики травматизма при проведении занятий различной направленности с занимающимися в зале и в водной среде; показания и противопоказания к выполнению отдельных комплексов упражнений, танцевальных движений.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа:

Тема 1.1 Вводная лекция.

Введение в дисциплину. Основные термины и понятия фитнеса.

Тема 1.2. Развитие фитнеса в России и мире.

Характеристика фитнес- индустрии, исторические аспекты становления и развития фитнеса. Этапы развития фитнеса в России, основные тренды. Реализация физкультурно-оздоровительных технологий в работе с населением.

Тема 1.3. Нормативно-правовая база работы специалиста по фитнесу.

Юридические аспекты реализации фитнес – услуг в образовательных организациях, в организациях в сфере отдыха и развлечений, а также самозанятыми с привлечением третьих лиц.

Тема 1.4 Культура здоровья и ее взаимосвязь со здоровым образом жизни в реализации ФОТ.

Понятие и компоненты индивидуального здоровья: физического, психического, духовного и социального. Человек, как целостная система. Основные положения и принципы

системного подхода в оздоровлении. Основные пути формирования и сохранения здоровья. Понятие и основные компоненты здорового образа жизни. Возраст и здоровье. Понятие индивидуального здоровья. Здоровый образ жизни как целостная система деятельности. Основы физического здоровья.

Тема 2.1. Физиологические основы занятий физической культурой и спортом.

Регуляция состояния организма при физической нагрузке, предстартовые состояния, встраивание и устойчивое состояние. Основные принципы организации движений. Общие принципы формирования движений. Рефлекторное кольцевое регулирование и программное управление движениями. Влияние физической нагрузки на работу органов и их систем.

Тема 2.2. Характеристика возрастных особенностей, занимающихся физкультурно-оздоровительными программами.

Онтогенез развития различных групп населения значимых для занятий видами фитнеса. Особенности использования физических упражнений.

Тема 3.1. Цели, задачи, принципы оздоровительной тренировки.

Оздоровительная тренировка. Содержание и требования к организации и проведению оздоровительной тренировки. Реализация принципов оздоровительной тренировки. Регулирование нагрузки. Особенности воздействия физических упражнений. Обеспечение оздоровительного эффекта оздоровительной тренировки.

Тема 3.2. Методика построения тренировочных программ.

Характеристика основных тренировочных программ аэробные программы, силовые программы, программы смешанного формата, программы «Body&Mind» (разумное тело), танцевальные программы, программы силовой направленности. Основы построения оздоровительных программ.

Тема 3.3. Оценка состояния здоровья и физической подготовленности занимающихся.

Понятие «физическое развитие». Использование метода антропометрических измерений и метода соматоскопии для оценки уровня физического развития человека. Методики оценки уровня развития основных физических качеств (видов силовых способностей, быстроты, выносливости, гибкости, координационных способностей). Оценка состояния сердечно-сосудистой системы в процессе физкультурно-оздоровительной деятельности (динамика ЧСС, АД, УО, МОК).

Тема 4.1. Тренировочные программы танцевальной направленности.

Особенности танцевального фитнеса, его развитие и перспективы. История возникновения танцевального фитнеса. Цели и задачи занятий по танцевальному фитнесу. Основные направления танцевального фитнеса, классификация движений. Аэробный режим работы при занятиях танцевальным фитнесом. Создание безопасного пространства на занятиях. Различные подходы к занятию танцевальным фитнесом с различными группами населения. Варьирование нагрузки и видоизменение движений в зависимости от уровня подготовленности занимающихся, их состояния здоровья, возраста. Мотивирование занимающихся к регулярным занятиям.

Тема 4.2. Тренировочные программы в условиях водной среды.

Характеристика оздоровительного плавания, Влияние занятий плаванием на организм занимающихся. Основы обучения плаванию, характеристика основных групп средств, методов обучения. Методическая последовательность освоения элементов техники. Методика обучения технике плавания кроль на груди, кроль на спине.

Тема 4.3. Тренировочные программы силовой направленности.

Теоретико-методические основы силового тренинга с использованием отягощений и без него. Общие закономерности построения программы по силовой тренировке. Специфика влияния силовых упражнений на организм занимающихся. Классификация, основные и функциональные особенности тренажеров. Принципы и методы силового тренинга. Техника безопасности. Основы страховки и обучение самостраховки. Подбор и специфика упражнений. Разработка программы занятий в тренажерном зале. Разминка и техники дыхания при занятиях силовыми видами фитнеса.

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Тема 1. Культура здоровья и ее взаимосвязь со здоровым образом жизни в реализации ФОТ.

Вопросы для обсуждения: Основы профилактики вредных привычек. Соблюдение основных правил питания в период занятий. Двигательная активность как биологическая основа движений. Профилактика интернет-зависимости.

Тема 2. Физиологические основы занятий физической культурой и спортом.

Вопросы для обсуждения: Оценка состояния организма методами соматометрии, соматоскопии и физиометрии. Физиологические механизмы и закономерности формирования двигательных качеств и навыков. Теория Н.А. Бернштейна. Выработка двигательных навыков. Уровни организации движений. Координация движений.

Тема 3. Оценка состояния здоровья и физической подготовленности занимающихся.

Вопросы для обсуждения: Исследование показателей: Функциональные пробы в исследовании сердечно-сосудистой системы.

Тема 4. Тренировочные программы танцевальной направленности.

Практические занятия в фитнес – зале: практика проведения занятий по классической аэробике. Разучивание элементов классической аэробики для применения в виде самостоятельного занятия, либо его подготовительной части. Также элементы стрейтчинга и дыхательной гимнастики, стоя или в партере. Практика проведения занятий по танцевальному фитнесу. Разучивание 1 базового ритма танцевального фитнеса. Практика составления плана проведения занятия по танцевальному фитнесу.

Тема 5. Тренировочные программы в условиях водной среды.

Практические занятия в плавательном бассейне: методика формирования плавательного навыка. Техника способов плавания кроль на груди, кроль на спине. Выполнение общеразвивающих упражнений в воде. Базовые упражнения аквааэробики. Оздоровительное плавание.

Тема 6. Тренировочные программы силовой направленности.

Практические занятия в зале атлетической гимнастики: практика силового тренинга со свободным весом. Техника базовых упражнений на основные мышечные группы без отягощений (2 часа). Практика силового тренинга с тренажерными устройствами. Техника выполнения упражнений на тренажерных устройствах, дозировка, темп, интенсивность.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Требования к самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов организуется с целью формирования компетенции УК-6 (для ФГОС) / УК-1 (для СУОС). Самостоятельная работа осуществляется в виде: изучения литературы; эмпирических данных по публикациям и из практики работы педагога; работы с лекционным материалом; самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины; поиска и обзора литературы и электронных источников; чтения и изучения учебника и учебных пособий; подготовки эссе; составления структурно-логических схем; подготовки групповых или индивидуальных проектов и мультимедийных презентаций к ним.

Рекомендуемая тематика *самостоятельной* работы:

Тема 1.1 Вводная лекция.

Вопросы для изучения: Закрепление терминологии фитнеса. Составление глоссария терминов и понятий оздоровительной физической культуры и фитнеса.

Тема 1.2 Развитие фитнеса в России и мире.

Вопросы для изучения: Изучение основных тенденций в развитии фитнеса в Российской Федерации.

Тема 1.3 Нормативно-правовая база работы специалиста по фитнесу.

Вопросы для изучения: Закрепление основных нормативно –правовых аспектов профессиональной деятельности специалиста по фитнесу.

Тема 1.4 Культура здоровья и ее взаимосвязь со здоровым образом жизни в реализации ФОТ.

Вопросы для изучения: Составление плана и режима питания в системе оздоровления.

Тема 2.1. Физиологические основы занятий физической культурой и спортом.

Вопросы для изучения: Изучение кинезиологического тестирования.

Тема 2.2. Характеристика возрастных особенностей, занимающихся физкультурно-оздоровительными программами.

Вопросы для изучения: Онтогенез развития избранной группы населения и определение подходящих видов фитнеса

Тема 3.1. Цели, задачи, принципы оздоровительной тренировки.

Вопросы для изучения: Закрепление требований к организации оздоровительной тренировки.

Тема 3.2. Методика построения тренировочных программ.

Вопросы для изучения: Классификация основных видов оздоровительной тренировки и способы их построения.

Тема 3.3. Оценка состояния здоровья и физической подготовленности занимающихся.

Вопросы для изучения: Исследование показателей физического развития, физического состояния и физической подготовленности на группе занимающихся.

Тема 4.1. Тренировочные программы танцевальной направленности.

Вопросы для изучения: Закрепление элементов классической аэробики, стрейтчинга, дыхательной гимнастики, танцевального фитнеса.

Тема 4.2. Тренировочные программы в условиях водной среды.

Вопросы для изучения: При наличии возможности – закрепление плавательного навыка, базовых упражнений аэробики, техники спортивных способов плавания. Или закрепление методики обучения плавательному навыку, базовым упражнениям аквааэробики, технике спортивных способов плавания.

Тема 4.3. Тренировочные программы силовой направленности.

Вопросы для изучения: Закрепление техники базовых упражнений на основные мышечные группы без отягощений. Или если есть возможность – технику упражнений на основных видах тренажерных устройств. Составление программы занятия по силовому фитнесу, для занимающегося с конкретным запросом.

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретным ситуациям из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
1. Теоретико-методические основы физкультурно-оздоровительных занятий	УК.6.1. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели (для программ по ФГОС ВО). УК.6.2. Создает и достраивает индивидуальную траекторию саморазвития при получении основного и дополнительного образования (для программ по ФГОС ВО). УК.6.3. Владеет умением рационального распределения временных и информационных ресурсов (для программ по ФГОС ВО)	Текущий контроль не предусмотрен. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета, выполнение практического задания и тестирования по данной дисциплине, при условии набора 65% из 100 баллов.
2. Медико-биологические основы физкультурно-оздоровительных занятий.	УК.6.1. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели для программ по ФГОС ВО). УК-1.14 Применяет средства и методы укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования (для программ по СУОС)	Текущий контроль не предусмотрен. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета, прохождения тестирования по данной дисциплине, зачтено выставляется при условии набора 65% из 100 баллов.
3. Основы оздоровительной тренировки	УК.6.1. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели (для программ по ФГОС ВО). УК-1.13 Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности (для программ по СУОС). УК-1.14 Применяет средства и методы укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования (для программ по СУОС)	Текущий контроль не предусмотрен. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета, прохождения тестирования по данной дисциплине, зачтено выставляется при условии набора 65% из 100 баллов
4. Виды фитнеса по направлениям	УК.6.1. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели (для программ по ФГОС ВО). УК.6.3. Владеет умением рационального распределения временных и информационных ресурсов УК-1.13 Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности (для программ по СУОС). УК-1.14 Применяет средства и методы укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования	Текущий контроль не предусмотрен. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
	(для программ по СУОС).	

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности процессе текущего контроля

Оценочные материалы к разделу *«Теоретико-методические основы физкультурно-оздоровительных занятий»*:

Педагогический кейс. Обучающийся предоставляет доклад с презентацией по одной из выбранных тем.

Темы докладов:

1. Вопросы питания различных групп населения при занятиях видами двигательной активности с оздоровительной направленностью.
2. Профилактика компьютерной зависимости у подростков, юношей, девушек.
3. Режим дня и занятия физическими упражнениями.
4. Двигательная активность различных групп населения в укреплении здоровья.

Примеры тестовых заданий:

1. Выделите компоненты здорового образа жизни это:
 - а. правильное питание и режим дня
 - б. физические нагрузки и отказ от вредных привычек
 - в. походы в ночной клуб
 - г. прием энергетических коктейлей
2. К какому компоненту здоровья относится выражение «я должен»?
 - а. психическое
 - б. физическое
 - в. нравственное
 - г. сексуальное
3. Что относится к субстанциональным зависимостям...?
 - а. Наркомания
 - б. Токсикомания
 - в. Игромания
 - г. компьютерная зависимость
4. Почему двигательная активность является обязательной составляющей ЗОЖ?
 - а. движение стимулирует процессы роста и развития организма
 - б. максимальная физическая тренировка повышает умственную работоспособность
 - в. недостаток физической активности влечет за собой появление различных заболеваний
 - г. физическая нагрузка отрицательно влияет на организм занимающихся

Оценочные материалы к разделу *«Медико-биологические основы физкультурно-оздоровительных занятий»*:

Примеры тестовых заданий:

1. Период развития, характеризующийся наибольшей чувствительностью организма к воздействию среды:
 - а. сенситивный;
 - б. критический;
 - в. онтогенетический;
 - г. филогенетический.
2. Возраст ... можно считать оптимальным для формирования произвольных движений:

- а. 4-5 лет;
- б. 7- 10 лет;
- в. 9-10 лет;
- г. 14-15 лет

3. Сила мышц зависит:

- а. от сократительной способности всех составляющих ее мышечных волокон
- б. от расположения данной мышцы
- в. от вида прикрепления к суставу
- г. от длины мышечных волокон

4. Работоспособность это:

- а. комплекс ощущений, сопровождающий утомления
- б. состояние покоя и расслабленности
- в. возможность выполнять целенаправленную мотивированную деятельность
- г. ощущение внутреннего комфорта или дискомфорта

Оценочные материалы к разделу «Основы оздоровительной тренировки»:

Примеры тестовых заданий:

1. Оздоровительная тренировка это-
 - а. процесс восстановления и повышения работоспособности
 - б. организованный процесс, направленный на оптимальный рост спортивных достижений
 - в. процесс использования средств физического воспитания с целью повышения переносимости (толерантности) физической нагрузки и повышения двигательной активности
2. Цель оздоровительной тренировки-...?
 - а. достижение максимальных двигательных результатов
 - б. повышение или поддержание уровня физической дееспособности и здоровья
 - в. совершенствование физической работоспособности
3. Специфический эффект оздоровительной тренировки заключается
 - а. в стимуляции функциональной деятельности всех основных систем организма, адаптации к физическим нагрузкам
 - б. в профилактике заболеваний
 - в. в повышении функциональных возможностей организма, в результате экономизма работы сердца в покое, стабилизации и расширении резервных возможностей аппарата кровообращения при мышечной деятельности.
4. Кто является автором программы степ-аэробики?
 - а. Джейн Фонда
 - б. Кеннет Купер
 - в. Джин Миллер
5. Какова высота платформы, рекомендуемой для занятий степ-аэробикой с детьми 10–13 лет?
 - а. 10 см
 - б. 15 см
 - в. 25 см
6. Что означает понятие «стрейтчинг»?
 - а. Комплексный вид занятия, сочетающий аэробную и силовую нагрузку
 - б. Система упражнений для растягивания мышц, связок, сухожилий, повышения подвижности в суставах
 - в. Методика оздоровительных тренировок, основанная на неразрывной связи тела и сознания.

Оценочные материалы к разделу «Виды фитнеса по направлениям»:

Примеры тестовых заданий:

1. В оздоровительной аэробике применяются современные мелодии с отчетливо звучащими ритмичными акцентами, которые определяют:

- а. Пластику движений
- б. Стил ь движений
- в. Темп движений

2. Каким вспомогательным инвентарем пользуются на занятиях аэробикой:

- а. Кон ь, перекладина, брус ья
- б. Гантели, фитболы, степ-платформы
- в. Шест, гиря, ласты

3. Оптимальная частота сердечных сокращений на занятиях аэробикой составляет:

- а. Меньше 60 уд/мин
- б. 60-80 уд/мин
- в. 140-160 уд/мин
- г. 200-220 уд/мин

4. Что не является аэробикой с предметами:

- а. Слайд-аэробика
- б. Степ-аэробика
- в. Аэробика с фитболом
- г. Джаз-аэробика

5. Разминка служит для:

- а. Перевода организма из состояния покоя в состояние готовности к выполнению повышенных физических нагрузок,
- б. Подготовки функциональных систем организма
- в. Оба варианта неверны

6. Какого базового шага не существует в классической аэробике:

- а. V- step
- б. Cross-step
- в. Pop-step
- г. Open-step

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Итоговая аттестация по дисциплине проводится в виде составления конспекта комплекса упражнений от 30 до 40 минут по утренней гимнастике или самостоятельных физкультурно-оздоровительных занятий. Возможно использование общеразвивающих, силовых, корригирующих упражнений, танцевальных элементов, применение различного инвентаря и оборудования. Необходимо указать данные о возрасте и поле занимающихся, месте проведения занятий, используемый инвентарь.

Пример оформления конспекта комплекса упражнений по утренней гимнастике

Задачи:

1. Разучить технику выполнения общеразвивающих упражнений.
2. Подготовить организм к предстоящей деятельности.
3. Воспитывать дисциплинированность и самостоятельность.

Контингент: девушки 18-20 лет

Место проведения: домашние условия

Инвентарь: 2 пластиковые бутылки воды по 1 л.

Время проведения: 30 минут.

	Содержание	Дозировка	Методические указания
	1. И.п. – широкая стойка 1- Руки через стороны вверх, вдох 2- И.п. – выдох	8 раз	Руки прямые, темп умеренный
	2. И.п. – широкая стойка, руки в стороны 1- Руки вперед, вдох 2- И.п.-выдох	8 раз	Вдох- округлить спину, выдох – свести лопатки
	3. И.п. – стойка ноги врозь, руки вверх в замок 1- Руки за голову 2- И.п.	8 раз	Ладони вверх, лопатки вниз Локти в стороны, поясницу не прогибать
	4. И.п. – стойка ноги врозь, руки за голову в замок 1- Поворот влево 2- И.п. 3-4 – тоже вправо	4 раза	Локти в стороны, спина прямая Стопы на полу
	5. ...		
	6. ...		
	7. ...		
	8. ...		
	9. ...		
	10. ...		
	11. ...		
	12. ...		
	13. ...		
	14. ...		
	15. ...		

Критерии оценки:

«Зачтено»	«Не зачтено»
Упражнения подобраны адекватно представленным условиям. Верная последовательность и дозировка упражнений. Грамотная терминология оформления конспекта. Слушатель показал	При выполнении индивидуального комплексного задания слушатель продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного

отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.	учебного материала. Упражнения не решают поставленных задач, неверные последовательность, подбор и дозировка упражнений.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	зачтено	71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	зачет	55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Замогильнов А.И., Крылов В.Е., Якунина В.М. Технологии и методики фитнес-тренировки : учебное пособие / А.И. Замогильнов, В.Е. Крылов, В.М. Якунина, А.И. Иванов. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 308 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-020315-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2169356> (дата обращения: 05.02.2025). – Режим доступа: по подписке.
2. Козлов А. В., Бударников А. А., Спиридонов Е. А. Силовой фитнес. Элективный курс по физической культуре : учебно-методическое пособие / А. В. Козлов, А. А. Бударников, Е. А. Спиридонов [и др.] ; под. ред. Н. В. Анненковой, А. В. Козлова. - Москва : Издательский

дом «Дело» РАНХиГС, 2024. - 172 с. - ISBN 978-5-85006-598-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2181650> (дата обращения: 05.02.2025). – Режим доступа: по подписке.

3. Ратманская Т. И., Булгакова О. В., Осипов А. Ю. Фитнес: учебное пособие / Т. И. Ратманская, О. В. Булгакова, А. Ю. Осипов, М. Д. Кудрявцев. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2021. - 100 с. - ISBN 978-5-7638-4512-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2088767> (дата обращения: 05.02.2025). – Режим доступа: по подписке.

4. Руненко С. Д. Врачебный контроль в фитнесе: Монография / Руненко С.Д., - 2-е изд. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 192 с. (Научная мысль) ISBN 978-5-16-106693-5 (online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/969612> (дата обращения: 05.02.2025). – Режим доступа: по подписке.

5. Федосеева М. З., Лебедева С. А., Иващенко Т. А. Методические основы фитнес-аэробики : учебно-методическое пособие / М. З. Федосеева, С. А. Лебедева, Т. А. Иващенко, Д. Н. Давиденко. - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2018. - 56 с. - ISBN 978-5-8158-2023-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1894189> (дата обращения: 05.02.2025). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Атлетическая гимнастика : учебное пособие (практикум) / сост. В. С. Денисенко, В. Г. Петрякова. - Ставрополь : Изд-во СКФУ, 2021. - 108 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2132862> (дата обращения: 05.02.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Блинков С. Н. Значимость физкультурно-оздоровительной деятельности в формировании человеческого капитала учащейся молодежи : монография / С. Н. Блинков, С. П. Левушкин, С. Ф. Сокунова. - Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. - 172 с. - ISBN 978-5-88575-708-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2171306> (дата обращения: 05.02.2025). – Режим доступа: по подписке.

3. Караулова Л. К. Физиология физкультурно-оздоровительной деятельности : учебник / Л.К. Караулова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 336 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/23930. - ISBN 978-5-16-018443-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1933136> (дата обращения: 05.02.2025). – Режим доступа: по подписке.

4. Чаплыгина Е. В. Методика организации самостоятельных занятий по фитнес-тренингу : практикум / Е. В. Чаплыгина. - Липецк : ЛГПУ имени П. П. Семёнова-Тян-Шанского, 2020. - 70 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2158035> (дата обращения: 05.02.2025). – Режим доступа: по подписке.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантиана (<https://elib.kantiana.ru/>)

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- электронно-информационную среду БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов соответствующее ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория	лекции	компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска
Плавательный бассейн	практическое	Спортивный инвентарь: плавательные доски, нудлы, пояса, утяжелители
Фитнес -зал	практическое	Степ-платформы, грифы, мячи, фитболы, музыкальный комплекс.
Тренажерный зал	практическое	Тренажеры, гантели и др.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»**
Высшая школа киберфизических систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Обследование зданий и сооружений»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Лист согласования

Составитель: Заслуженная Нина Вячеславовна, старший преподаватель образовательно-научного кластера «Институт высоких технологий»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4. Виды учебной работы по дисциплине.....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).....	5
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	7
7. Методические рекомендации по видам занятий.....	9
8. Фонд оценочных средств.....	9
8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины.....	9
8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля.....	10
8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания.....	14
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	15
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	16

1. Наименование дисциплины

«Обследование зданий и сооружений»

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель – ознакомление студентов с основными методами и подходами технического обследования и диагностики зданий и сооружений. В процессе обучения студенты изучают основные дефекты и повреждения характерные для строительных конструкций из различных материалов.

Задачи дисциплины:

- овладение принципами и методикой обследования и испытания конструкций и оценки их несущей способности;
- получение навыков работы с контрольно-измерительной аппаратурой при проведении испытаний и определения физико-механических свойств строительных материалов и элементов конструкций;
- формирование подхода для оценки технического состояния строительных конструкций и определению возможности их дальнейшей эксплуатации с разработкой рекомендаций, а также обоснования необходимости ремонта или усиления.

В результате освоения ОПОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ПК-7 Способен контролировать качество производства строительных работ на объекте капитального строительства	ПК-7.5. Контроль качества производства строительных работ	Знать: принципы и методику обследования и испытания конструкций, а также оценки их несущей способности, нормативную документацию по технической экспертизе зданий и сооружений; Уметь: оформлять акты технического состояния и карты дефектов конструкций и систем инженерного оборудования зданий, производить оценку технического состояния строительных конструкций на основе результатов визуального и инструментального обследования, прогнозировать степень влияния дефектов и повреждений строительных конструкций на возможность безава-

		рийной эксплуатации объектов; Владеть: инструментальной оценкой контроля технического состояния строительных конструкций, правилами оформления результатов обследования (визуального, инструментального) строительных объектов.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Обследование зданий и сооружений представляет собой дисциплину Части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.09). Для успешного изучения требуются знания в области строительной механики, проектирования конструктивных решений и инженерных систем зданий, организации строительных процессов. Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значи-

тельной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Введение.	Цели и задачи оценки технического состояния зданий и сооружений. Развитие методов обследования и оценки технического состояния конструкций. Развитие методов обследования и оценки технического состояния конструкций
2	Методы обследования зданий и сооружений	Основные термины и определения. Нормативные требования, предъявляемые к строительным конструкциям и сооружениям. Методы обследования зданий и сооружений
3	Оценка технического состояния зданий и их конструктивных элементов.	Старение и износ материалов конструкций. Разрушение материалов и конструкций. Дефекты зданий и конструкций и их последствия. Методы и средства оценки технического состояния и эксплуатационных качеств зданий. Физический и моральный износ. Способы оценки состояния конструкций и инженерного оборудования зданий и сооружений. Оценка качества и состояния строительных материалов и соединений.
4	Неразрушающие методы испытаний	Общие сведения о неразрушающих методах испытаний. Методы проникающих сред. Механические методы испытаний. Акустические методы. Магнитные, электрические и электромагнитные методы. Методы, основанные на использовании ионизирующего излучения. Радиотомография, инфракрасная дефектоскопия и голографические методы.
5	Методы и средства проведения инженерного эксперимента	Основы метрологии и стандартизации в строительстве. Методы и средства проведения инженерного эксперимента.
6	Заключение о техническом состоянии конструкций зданий и сооружений.	Система планово-предупредительных ремонтов. Техническое заключение о состоянии здания (сооружения). Перерасчет обследованных конструкций и за-

		заключение по результатам обследования. Оформление результатов обследования.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Введение. Цели и задачи оценки технического состояния зданий и сооружений. Развитие методов обследования и оценки технического состояния конструкций.

Тема 2. Методы обследования зданий и сооружений. Основные термины и определения.

Тема 3. Оценка технического состояния зданий и их конструктивных элементов. Старение и износ материалов конструкций. Разрушение материалов и конструкций. Дефекты зданий и конструкций и их последствия.

Тема 4. Неразрушающие методы испытаний

Тема 5. Методы и средства проведения инженерного эксперимента. Испытания строительных конструкций статической нагрузкой. Испытания строительных конструкций динамической нагрузкой. Модельные испытания. Конструктивные и технические особенности измерительных средств.

Тема 6. Заключение о техническом состоянии конструкций зданий и сооружений.

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Практическое занятие 1. Расчет физического износа зданий и сооружений

Практическое занятие 2. Приборы неразрушающего контроля Нового поколения

Рекомендуемый перечень тем *лабораторных* работ:

Лабораторная работа №1. Ультразвуковой импульсный метод исследования свойств строительных материалов в образцах, конструкциях и сооружениях.

Лабораторная работа №2. Механические неразрушающие методы определения прочности материалов в конструкциях зданий и сооружений: ударно-импульсный метод

Лабораторная работа №3. Определение ширины раскрытия трещин в бетоне с помощью микроскопа

Требования к самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке отчетов по проектам, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

Основной целью самостоятельной работы студентов по данному курсу является приобретение ими навыков учебно-исследовательской деятельности. В процессе самостоятельной работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в сфере строительства.

В ходе самостоятельного освоения дисциплины студент должен придерживаться последовательности в изучении дисциплины, активно использовать различные источники информации – литературные (учебники и учебные пособия, научная литература и т.д.), интернет-ресурсы и др. для понимания ключевых терминов, основных положений и т.д.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме

самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретным ситуациям из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролиру- емой компе- тенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Тема 1. Введение.	ПКС-7.5	Выполнение письменного задания Подготовка доклада
Тема 2. Методы обследования зданий и сооружений	ПК-7.5	Выполнение письменного задания
Тема 3. Оценка технического состояния зданий и их конструктивных элементов.	ПК-7.5	Практическая работа Подготовка отчета
Тема 4. Неразрушающие ме- тоды испытаний	ПК-7.5	Лабораторная работа Подготовка отчета
Тема 5. Методы и средства проведения инженерного экс- перимента	ПК-7.5	Тестирование
Тема 6. Заключение о техни- ческом состоянии конструкций зданий и со- оружений.	ПК-7.5	Тестирование

8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контро- ля

Тип задания	Форма оценива- ния	Итоговая оценка оце- нивания (зачтено/не- зачтено, 5-балльная, 100 балльная)	Требования к выполне- нию
Выполнение письменного задания	фронтальная	зачтено/незачтено	Задание должно выпол- няться самостоятельно, содержание должно со- ответствовать постав- ленной задаче.
Лабораторная работа	фронтальная	зачтено/незачтено	Работа выполняется в группах на лаборатор- ных занятиях в соответ- ствии с указаниями преподавателя при обя- зательном соблюдении

			рекомендаций по подготовке и работе с приборами и оборудованием, студенты должны соблюдать технику безопасности.
Практическая работа	индивидуальная	5-балльная	Работа выполняется самостоятельно под руководством преподавателя на практических занятиях, должна соответствовать выданному заданию и правилам оформления.
Подготовка отчета	индивидуальная	зачтено/незачтено	Отчет должен выполняться самостоятельно с соблюдением требований по оформлению, содержание должно соответствовать проделанной работе, результат должен отражать поставленные цели и задачи.
Тестирование	индивидуальная	зачтено/незачтено	При выполнении тестового задания в зависимости от типа вопроса требуется выбрать один или несколько вариантов ответа, или сформулировать ответ в пустой строке.

Вопросы для письменного задания

1. Классификация освидетельствований и испытаний сооружений.
2. Нормативные требования к строительным конструкциям и сооружениям.
3. Методы и средства измерений. Приборы для статических испытаний.
4. Неразрушающие методы испытаний. Классификация неразрушающих методов.

дов.

5. Сущность методов моделирования: математического, физического и механического.
6. Порядок проведения общего обследования строительных конструкций зданий и сооружений.
7. Оценка технического состояния зданий и сооружений по результатам общего обследования.
8. Определение физико-механических характеристик материалов.
9. Магнитные и электромагнитные методы испытаний.
10. Электрические методы испытаний.
11. Инструментальные измерения геометрических и физических параметров конструкций, (при обследовании строительных конструкций).
12. Общее обследование и диагностика оснований и фундаментов.
13. Методы измерения напряжений и давления в грунтах.

Примеры тестовых заданий по курсу:

MultipleSelection	Основным видом дефектов, повреждений железобетонных конструкций являются:	пустоты, возникающие в результате непрохождения бетона на каком-либо участке бетонирования
		поверхностные неровности глубиной 2-3 см
		швы и прослойки из-за попадания в массу бетона случайных тел (строительный мусор, щепки, бутылки и т. п.)
		трещины
SingleSelection	Трещины встречаются:	только в монолитных железобетонных конструкциях
		только в сборных конструкциях
		как в монолитных, так и сборных железобетонных конструкциях
MultipleSelection	Какие из нижеперечисленных факторов способствуют образованию трещин в каменных конструкциях?	низкое качество кладки (несоблюдение перевязки, толстые растворные швы, забутовка кирпичным боем)
		недостаточная прочность кирпича и раствора (трещиноватость и криволинейность кирпича, высокая подвижность раствора и т. п.);
		совместное применение в кладке разнородных по прочности и деформативности каменных материалов
		использование каменных материалов не по назначению (например

		силикатного кирпича в условиях повышенной влажности)
SingleSelection	Допускаемая ширина раскрытия трещин в растянутых и изгибаемых элементах из обычного железобетона, позволяющая усиление конструкций и их дальнейшую эксплуатацию:	0,1-0,2 мм 0,3 мм 0,4-0,5 мм 0,6-0,8 мм 0,9-1,0 мм 1,1 – 1,5 мм не более 1,5 мм
MultipleSelection	Какие основные методы усиления оснований?	цементация (нагнетание цементного раствора) однорастворная силикатизация (нагнетание раствора силиката натрия) двухрастворная силикатизация (нагнетание раствора силиката натрия и хлористого кальция) смолизация (нагнетание раствора карболидной смолы с отвердителем) термический способ (сжигание топлива в скважинах при $t=600-650^{\circ}\text{C}$ и продолжительностью 5-7 суток); механическое уплотнение (устройство буронабивных наклонных свай) устройство «стена» в грунте).
MultipleSelection	Восстановление гидроизоляции и кровельного покрытия достигается:	инъектированием локальных трещин и сплошной гидроизоляцией стен и пола быстросхватывающим раствором повышенной водостойкости постоянным содержанием кровли в чистоте (удаление снега, устранение дефектов и повреждений); применением при ремонтах кровли новых материалов на основе армирующих материалов (изоэласт, изопласт, технопласт, фимизол и др)
SingleSelection	Основные методы усиления фундаментов эксплуатируемых зданий:	укрепление кладки фундамента без расширения подошвы (нагнетание цементного раствора в трещины) устройство железобетонных или ме-

		таллических обой
		изменение конструктивной схемы фундамента с устройством дополнительных опор
		применение разгружающих конструкций (устройство металлических поясов)

Тест оценивается по балльной системе. Один верный ответ – 0,5 балл.

Критерии оценки контрольных по тесту:

9 баллов и более – отлично;

7-8,5 баллов – хорошо;

5-6,5 баллов – удовлетворительно;

0-4,5 баллов – неудовлетворительно.

Итоговый контроль по дисциплине

Итоговый контроль по дисциплине складывается:

- выполнение письменных заданий (оценки);
- выполнение и защита практических работ (зачтено/незачтено);
- выполнение и защита лабораторных работ (зачтено/незачтено);
- выполнение тестовых заданий по курсу (оценка);
- устное собеседование (оценка) и т.п.

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является зачет с оценкой. Дифференцированный зачет по дисциплине служит для оценки работы студента в течение семестра и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать.

По итогам зачета с оценкой выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает низший уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера	отлично	зачтено	86-100

		на основе изученных методов, приемов, технологий			
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает низшего уровня. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения</i>	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Типология объектов недвижимости: учебник/ [И. А. Синянский [и др.]. - 2-е изд., стер.. - Москва: Академия, 2014. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM), 317, [1] с.: рис., табл.. - (Высшее образование - бакалавриат). - Библиогр.: с. 313-314 (15 назв.). - ISBN 978-5-4468-1297-4: Имеются экземпляры в отделах: всего 2: ч.з.N1(1), ЭБС Кантиана(1).

Дополнительная литература

1. Алексеев Ю. В. Эволюция градостроительного планирования поселений: учеб. для вузов : [в 2 т.] / Ю. В. Алексеев, Г. Ю. Сомов. - Москва: АСВ, 2014 – 2014.Т. 1: Общие представления о градостроительстве, промышленная революция, индустриальное производство. - 366 с.: ил.. - Библиогр.: с. 361-367 (320 назв.). - ISBN 978-5-4323-0033-1: Имеются экземпляры в отделах: всего 19: УБ(18), ч.з.N9(1).

2. Гринев В. П. Безопасность и саморегулирование в строительстве: новое в порядке допуска к работам, влияющим на безопасность объектов капитального строительства. Анализ становления и развития института саморегулирования/ В. П. Гринев. - Москва: ИНФРА-М, 2012. - 264, [1] с.: табл., рис.. - Вариант загл.: Анализ становления и развития института саморегулирования. - Библиогр. в подстроч. примеч.. – ISBN 978-5-16-005153-6: Имеются экземпляры в отделах: ч.з.N9(1).

3. Обследование и испытание зданий и сооружений: учеб. для вузов/ под ред. В. И. Римшина. - 4-е изд., перераб. и доп.. - М.: Студент, 2012. - 668, [1] с.: ил. - Библиогр.: с. 607-615. – ISBN 978-5-4363-0016-0: Имеются экземпляры в отделах: ч.з.N9(1).

4. Металлические конструкции: [3 т.]/ [под общ. ред. В. В. Кузнецова]. - М.: АСВ, 1998 - 1999. - (Справочник проектировщика). – ISBN 5-87829-057-ХТ. 3: [Стальные сооружения, конструкции из алюминиевых сплавов. Реконструкция, обследование, усиление и испытание конструкций зданий и сооружений]. - 1999. - 527 с.: ил.. - Библиогр. в конце гл.. – ISBN 5-87829-081-0: Имеются экземпляры в отделах: всего 2: ч.з.N9(2).

5. Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения. СНиП 3.01.04-87 (утв. постановлением Госстроя СССР от 21 апр. 1987 г. № 84) (с изм. от 18 нояб. 1987 г.). Срок введ. в действие - 1 янв. 1988 г.). - Москва: Госстрой, 1987. - 46 с. - (Строительные нормы и правила). - Вариант загл.: СНиП 3.01.04-87. - Имеются экземпляры в отделах: ч.з.N9(2).

6. Синянский И. А. Типология зданий: учебник/ И. А. Синянский, Н. И. Манешина. - 7-е изд., перераб. и доп.. - Москва: Академия, 2014. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM), 288 с.: рис., табл.. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 283-284. - ISBN 978-5-4468-0595-2: Имеются экземпляры в отделах: всего 2: ч.з.N1(1), ЭБС Кантиана(1).

Нормативные документы:

1. ВСН 48-86(р). Правила безопасности при проведении обследований жилых зданий для проектирования капитального ремонта.

2. ВСН 53-86(р). Правила оценки физического износа жилых зданий.

3. ВСН 57-88 (р). Положение по техническому обследованию жилых зданий.

4. ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.

5. Рекомендации по определению технического состояния ограждающих конструкций при реконструкции промышленных зданий. М. 1988

6. Руководство по определению кренов инженерных сооружений башенного типа геодезическими методами: - М.: Стройиздат, 1981.

7. СП 13-102-2003. Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- ООО «Проспект»
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС Консультант студента (медицинский профиль)
- ЭБС РКИ (Русский как иностранный)
- ЭБС «Ibooks»

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;

- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Опыт и практика территориального планирования и проектирования»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025

Лист согласования

Составитель: Пустовгаров Виктор Иванович, к.г.н., доцент ОНК Институт высоких технологий

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины «Опыт и практика территориального планирования и проектирования».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий.
8. Фонд оценочных средств.
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины.
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля.
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине.
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания.
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

1. Наименование дисциплины:

«Опыт и практика территориального планирования и проектирования».

Цель: формирование у студентов знаний, навыков и компетенций в области территориального планирования и проектирования, разработки документов территориального планирования и планировки территорий.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей. УК-1.3. Определяет рациональные идеи для решения поставленных задач.	Знать: современные, методы и инструментарии моделирования, обработки и интерпретации данных. Уметь: применять умения и навыки для критического анализа и синтеза информации, системного подхода использования электронной среды Вуза для представления результатов образовательной деятельности. Владеть: умениями и навыками по поиску информации для выполнения задач учебного задания.
ПКС-8 способен проводить прикладные документальные исследования в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования	ПКС-8.1. Проводит поиск, анализирует, проводит исследование информации, необходимую для выбора методики исследования, для анализа документации по объектам градостроительной деятельности ПКС-8.2. Анализирует массив информации профессионального содержания в ходе исследования документации по объектам градостроительной деятельности ПКС-8.3. Оценивает состав и содержание документации по объектам градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями	Знать: основные нормы и требования разработке градостроительной документации. Уметь: поставить и решить задачу о выборе планировки территории с учетом региональных особенностей. Владеть: навыками обеспечения норм при разработке градостроительной документации

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Опыт и практика территориального планирования и проектирования» представляет собой дисциплину Б1.В.ДВ.02.01 части блока дисциплин формируемой участниками образовательных отношений.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1.	Основные понятия и нормативное правовое обеспечение территориального планирования и проектирования	Понятие среды обитания человека. Основные понятия в градостроительстве. Объект, субъект и предмет территориального планирования. Градостроительный кодекс РФ. Законодательные и нормативные правовые акты в сфере градостроительства. СП, нормы градостроительного регулирования градостроительной деятельности. Территория как объект планирования и управления. Общие свойства и

		закономерности формирования территориальных планировочных систем.
2.	История градостроительства	Античный период в истории градостроительства. Средневековый период, эпоха Возрождения. Градостроительство в эпоху капитализма. История российского градостроительства. Советское градостроительство. Районная планировка областей, промышленных, курортных и сельскохозяйственных районов. Территориальное планирование в России в новых общественно-экономических условиях
3.	Документы территориального планирования	Документы территориального планирования РФ. Документы территориального планирования субъекта РФ. Документы территориального планирования муниципальных образований. Комплексная оценка территории муниципального образования. Свойства и принципы конструирования урбанизированных систем. Методы территориального планирования. Концептуальные основы разработки документов территориального планирования.
4.	Основы градостроительного зонирования и проектирования поселений	Понятие градостроительного зонирования. Территориальные зоны и правила землепользования и застройки. Градостроительные регламенты. Планировка территорий.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Основные понятия и нормативное правовое обеспечение территориального планирования и проектирования.

Тема 2. История градостроительства.

Тема 3. Документы территориального планирования.

Тема 4. Основы градостроительного зонирования и проектирования поселений.

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, выполнение практической работы.

При выполнении практической работы необходимо руководствоваться содержанием целей и задач задания, придерживаться временного графика.

Выполнение практической должно происходить в следующем порядке:

1. Проанализировать задание, понять конечный результат его выполнения;
2. Выбрать оптимальное решение по выбору земельного участка.
- 3. Разработать схему планировочной организации земельного участка посредством базового функционала NanoCAD, Model Studio CS.
4. Оформить результаты работы в пояснительной записке.
5. Защитить практическую работу.

Практическая работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении практической работы студентам рекомендуется опираться на материалы УМК по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме.

Требования к самостоятельной работе студентов

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: Основные понятия и нормативное правовое обеспечение территориального планирования и проектирования. История градостроительства. Документы территориального планирования. Основы градостроительного зонирования и проектирования поселений.

Выполнение домашнего задания, предусматривающего подготовку реферата, выполнение практической работы.

В процессе самостоятельной работы необходимо совершенствовать знания основным программ, реализующим технологию BIM. Осуществлять освоение цифровых инструментов организации командной работы обучающихся (например, сервисы Яндекс, Google, доски Miro и т.п.). Изучение проекта, реализуемого в РФ «Умный город». Применение Soft skills.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации

преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выполнение практической работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление реферата и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции и (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Тема 1. Основные понятия и нормативное правовое обеспечение территориального планирования и проектирования.	УК-1, ПКС-8	Опрос
Тема 2. История градостроительства.	УК-1, ПКС-8	Опрос, доклад
Тема 3. Документы территориального планирования.	УК-1, ПКС-8	Опрос, практическая работа
Тема 4. Основы градостроительного зонирования и проектирования поселений.	УК-1, ПКС-8	Опрос, практическая работа

8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Тип задания	Форма оценивания	Итоговая оценка оценивания (зачтено/не зачтено, 5-балльная, 100 балльная)	Требования к выполнению
Выполнение практической работы	фронтальная	5-балльная	Задание должно выполняться самостоятельно по одной из 3 тем.
Подготовка доклада (реферата)	индивидуальная	зачтено/не зачтено	При подготовке доклада (реферата) следует придерживат ься выбранной тематике, презентация должна быть выполнена с

			соблюдением требований к оформлению. Подготовленный доклад представляется на практическом занятии.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине:

1. Цели и задачи градостроительной деятельности.
2. Понятие устойчивого развития территории.
3. Градостроительство древности. Города в Древнем Египте, Вавилоне.
4. Градостроительство в Древней Греции и Древнем Риме.
5. Планировка городов в средневековой Европе.
6. История Российского градостроительства.
7. Состав и содержание схем территориального планирования муниципальных образований.
8. Историко-культурный каркас – содержание. Объекты культурного наследия.
9. Состав и содержание схемы территориального планирования субъекта Российской Федерации.
10. Состав и содержание схем территориального планирования муниципальных районов.
11. Зоны с особыми условиями использования территории – перечень зон, причина их выделения, ограничения для хозяйственной деятельности.
12. Градостроительство 19 века.
13. Состав и содержание генеральных планов городских округов, городских и сельских поселений.
14. Советское градостроительство.
15. Транспортная инфраструктура территорий, как фактор экономического, социального и пространственного развития.
16. Правила землепользования и застройки, состав.
17. Общие вопросы развития инженерно-транспортных инфраструктур (энергоснабжение, водоснабжение, водоотведение, связь и пр.).
18. Разработка документации по планировке территорий.
19. Современные города. Проблемы развития городских агломераций.
20. Нормативное правовое обеспечение градостроительной деятельности.
21. План земельного участка общественного здания.
22. План земельного участка многоквартирного жилого дома.
23. Обеспечение условий формирования среды для маломобильных групп населения.
24. План земельного участка индивидуального жилого дома.
25. Публичные слушания в территориальном планировании, градостроительном зонировании и планировке территории.

26. План земельного участка промышленного здания.
27. Территориальные зоны.
28. Типы планировочных структур населенных пунктов.
29. Размещение объектов капитального строительства местного значения.
30. Градостроительный регламент.
31. Картографические материалы для градостроительного зонирования поселений.
32. Основные требования по ведению информационных систем обеспечения градостроительной деятельности.
33. Охрана окружающей среды в территориальном планировании.
34. Мероприятия по территориальному планированию муниципального образования.
35. Размещение объектов капитального строительства регионального значения.
36. Элемент планировочной структуры. Комплексное развитие территории.
37. Красные линии. Линии застройки. Зоны охраны объектов культурного наследия.
38. Линейная планировочная структура города.
39. Зеленый каркас города
40. ИСОГД.
41. Градостроительный план земельного участка.
42. Карта градостроительного зонирования территории.
43. Методы прогнозирования в территориальном планировании.
44. Предметные основы развития планировочной структуры жилых территорий города.
- Прогнозный, плановый, проектный аспекты в территориальном планировании.
45. Анализ и комплексная оценка вариантов развития муниципальных образований.
46. Особенности строения, функционирования и развития системы производственных зон города.
47. Зарубежный опыт территориального планирования.
48. Функциональное зонирование территории.
49. Особенности и закономерности строения, функционирования и развития системы общественных центров и общественных зон города.
50. Документы градостроительного зонирования, состав и порядок разработки.
51. Нормативы градостроительного проектирования.
52. Концепция идеального города и ее воплощение.
53. Особенности социально-экономического развития периода индустриализации и развитие городов.
54. Концепция линейных городов Сория-и-Мата.
55. Промышленный город Леду.
56. Индустриальный город Тони Гарнье.
57. Концепция города-сада Э. Говарда.
58. Роль Шарля Эдуарде Корбюзье в развитии градостроительных идей в 20 в.
59. Афинская хартия, ее значение в развитии градостроительства в 20 в.

По итогам экзамена выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература:

1. Потаев Г. А. Правила планирования, проектирования, управления развитием городов. Учебное пособие. Изд-во: НИЦ ИНФРА-М. 2025. ISBN: 978-5-16-018553-8. ISBN-онлайн: 978-5-16-111539-8. ЭБС ZNANIUM.COM. 292 с.

2. Галиновская Е. А., Болтанова Е. С., Волков Г. А. [и др.] Зоны с особыми условиями использования территорий (проблемы установления и соблюдения правового режима. Научно-практическое пособие. Изд-во: НИЦ ИНФРА-М. 2024. ISBN: 978-5-16-016078-8. ISBN-онлайн: 978-5-16-108456-4. ЭБС ZNANIUM.COM. 304 с.

3. Лептюхова О. Ю. Территориальное планирование. Изд-во: МИСИ-Московский государственный строительный университет. Учебно-методическая литература. 2021. ISBN: 978-5-7264-2838-3. ЭБС ZNANIUM.COM. 49 с.

Дополнительная литература:

1. Арапов С. В., Курочкина А. А., Петрова Е. Е. Региональное управление и территориальное планирование. – Санкт-Петербург: РГГМУ, 2021. – 460 с.

2. Бадмаева С.Э., Царев В. В., Бадмаева Ю. В. Территориальное планирование населенных пунктов [Электронный ресурс]: учебное пособие. Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2022. – 161 с.

3. Перцик Е. Н. Территориальное планирование [Электронный ресурс]: учеб. для акад. бакалавриата/ - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2019. - 1 on-line, 362 с. - (Авторский учебник). - ISBN 978-5-534-07565-6: Б.ц.

4. Городков А. В. Основы территориально-пространственного развития городов: учеб. пособие для вузов, 2014. - 319 с.

5. Попов Р. А. Региональное управление и территориальное планирование: учеб. для вузов / Р. А. Попов, 2015. – 286 с.

6. Базавлук В. А., Предко Е. В. Основы градостроительства и планировка населенных мест: жилой квартал [Электронный ресурс]: учеб. пособие для акад. бакалавриата/ Томск. Политехн. ун-т. - Москва: Юрайт, 2019. - 1 on-line, 90 с. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-05160-5.

7. Климанова О. А., Колбовский Е. Ю., Илларионова О. А. Зеленая инфраструктура города: оценка состояния и проектирование развития/ Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, геогр. фак-т. - Москва : КМК, 2020. [ISBN 978-5-907372-29-0. 324 с.

8. Медведев В. А., Алексеев Ф. Е. Природа Калининградской области. Ландшафты. Особо охраняемые природные территории: [справ. изд.] - Калининград: Исток, 2013. – 191 с., с.: цв. ил., рис., фот. цв., карты. - Вариант загл.: Ландшафты. - Вариант загл.: Особо охраняемые природные территории. - Библиогр.: 188-189 с.

9. Кукина И. В., Уагаева Н. А., Федченко И. Г., Чуй Я. В. Проектная и исследовательская деятельность в сфере территориального планирования, градостроительного зонирования, в области планировки территории. Сибирский федеральный университет. Учебное пособие. 2017. ISBN: 978-5-7638-3663-9. ЭБС ZNANIUM.COM. 212 с.

Перечень нормативных правовых документов:

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ.
2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ.

3. Федеральный закон от 28.08.1995 г. № 154-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации».
5. Федеральный закон от 18.06.2001 г. N 78-ФЗ «О землеустройстве».
6. Федеральный закон от 24.07.2007 г. N 221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости».
7. Федеральный закон от 25.06.2002 г. N 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации».
8. СП 42.13330.2016. «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».
9. Приказ Министерства экономического развития РФ от 06 мая 2024 г. № 273 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке проектов схем территориального планирования муниципальных районов, генеральных планов городских округов, муниципальных округов, городских и сельских поселений».

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
-eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
 - ЭБС ZNANIUM.COM
 - ЭБС «Айбукс»
 - ООО «Перспектив»
 - ЭБС «Айбукс»
 - ЭБС РКИ

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.
- специализированное ПО (при наличии): NanoCAD, Model Studio CS.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с

возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025

Лист согласования

Составитель: Михайлов Александр Юрьевич, к.п.н., доцент ОНК Институт высоких технологий

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1.Наименование дисциплины: «ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА».

Целью дисциплины «**Организация строительного производства**» является подготовка квалифицированных специалистов строительного производства, владеющих теоретическими основами организации и управления в строительстве и умеющих применять их на практике.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК - 2.1 Демонстрирует знание правовых норм достижения поставленной цели деятельности УК – 2.2 Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение УК - 2.3 Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Знать: - основные термины и определения в области организации строительства; - функции и формы взаимодействия участников строительства; - состав организационных мероприятий на стадии подготовки строительного производства; - порядок разработки и согласования проектной документации капитального строительства; - состав и содержание проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу и демонтажу объектов, проекта производства работ; - основные обязательства подрядчика по договору подряда; - порядок организации работ подготовительного и основного периода строительства объекта. Уметь: - формулировать задачи и планировать организационные мероприятия при подготовке к строительству объекта; - разрабатывать организационно-технологическую документацию на строительство зданий и сооружений; - осуществлять подбор и привязки монтажного крана (других машин и механизмов) к зданию (сооружению); - определять опасные зоны работы монтажного крана (других машин и механизмов) на строительной площадке; - определять трудовые и материально-технические ресурсы, необходимые для строительства объекта капитального строительства; Владеть: - навыками определения конкретных задач на стадии подготовки строительного производства и

		строительства объекта капитального строительства; - навыками определения состава временной строительной инфраструктуры на строительной площадке; - навыками по определению потребности в трудовых и материально-технических ресурсах строительства объекта капитального строительства.
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	УК - 4.1 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) УК – 4.2 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах) УК - 4.3 Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик при ведении деловых переговоров	Знать: - правила и методику выбора тактики ведения успешных переговоров; - виды, правила и требования ведения деловой переписки; - правила документооборота, учета, хранения и размножения. Уметь: - осуществлять деловую переписку с субъектами органов власти, деловых партнеров и контролирующих органов; - формулировать цели и задачи деловой коммуникации в устной и письменной форме, ведения переговоров Владеть: - навыками делового общения применительно к ситуации взаимодействия; - навыками ведения делового разговора, используя терминологию в области организации строительства; - методикой коммуникативной стратегии и тактики ведения деловых переговоров.
ОПК – 4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК - 4.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности ОПК - 4.2 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве ОПК – 4.4 Представляет информацию об объекте капитального строительства по	Знать: - нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности; - виды, содержание, состав и назначение проектной и строительной документации; - регламент ознакомления и утверждения проектно-сметной документации, прохождения государственной или независимой экспертизы; - требования нормативных документов в области охраны труда и промышленной безопасности Уметь: - применять нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной

	результатам чтения проектно-сметной документации ОПК – 4.5 Составляет распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности ОПК – 4.6 Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	деятельности; - вести исполнительную документацию на объекте строительства в профильной сфере профессиональной деятельности; - составлять перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением.
ОПК – 9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК - 9.1 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии ОПК – 9.2 Определяет потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах ОПК – 9.3 Определяет квалификационный состав работников производственного подразделения ОПК – 9.7 Контролирует выполнение работниками подразделения производственных заданий	Знать: - функции основных участников строительства; - виды и структуру производственных подразделений; - перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением; - виды строительных ресурсов, их классификацию; - алгоритм определения продолжительности отдельных видов работ и потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах; - рекомендации по определению численного и квалификационного состава работников производственного подразделения; Уметь: - составлять перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением; - определять продолжительность отдельных видов работ на основе калькуляции затрат труда и машинного времени; - определять потребность производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах; - определять численный и квалификационный состав работников производственного подразделения для различных видов работ. Владеть: - навыками применения нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих

		деятельность в области строительства, строительной индустрии и ЖКХ; - навыками составления проектной и строительной документации в профильной сфере профессиональной деятельности; - навыками составления перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением; - методиками определения потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах; - методиками определения численного и квалификационного состава работников производственного подразделения при выполнении строительно-монтажных работ.
ОПК – 10 Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	ОПК - 10.1 Составляет перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности ОПК 10.2 - Составляет перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности ОПК – 10.3 Составляет перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности ОПК – 10.4 Оценивает результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности ОПК - 10.5 Оценивает техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности	Знать: - теоретические основы организации мероприятий по технической эксплуатации объектов строительства; - требования нормативных документов по технической эксплуатации зданий и сооружений, мероприятия по технической, промышленной и противопожарной безопасности; - требования к контролю качества выполненных ремонтно-строительных работ; - требования по оценке технического состояния объектов недвижимости. Уметь: - составлять перечень мероприятий по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту); - осуществлять контроль технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности; - составлять перечень работ и мероприятий по соблюдению норм промышленной и противопожарной безопасности. Владеть: - методикой оценки технического состояния зданий и сооружений в процессе их эксплуатации; - методикой проведения строительного контроля при осуществлении ремонта объектов недвижимости

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА» представляет собой дисциплину Б1.О.27 блока обязательной части дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Основы организации строительства	Основные термины и определения в области организации строительства. Нормативная база и техническое регулирование в строительстве. Классификация, виды и объекты строительства. Способы строительства. Особенности организационных форм строительного производства. Понятие и принципы мобильной строительной системы.
2	Организация работ подготовительного периода	Организация работ подготовительного периода строительства. Состав исходно-разрешительной

	строительства	документации. Особенности организации работ подготовительного периода. Организация временной инфраструктуры строительной площадки. Нормативная база по организации подготовительного периода строительства. Водоотведение и водопонижение. Шпунтовое ограждение. Планирование и организация земляных работ. Контроль качества. Мероприятия по технике безопасности при выполнении работ подготовительного периода строительства. Разработка исполнительной документации.
3	Организация работ основного периода строительства	Организация работ основного периода строительства. Нормативная база по организации основного периода строительства. Устройство нулевого цикла. Возведение каркаса многоэтажных зданий из кирпича, железобетона и сборных конструкций. Организация работ при возведении промышленных зданий. Контроль качества. Мероприятия по технике безопасности при выполнении работ основного периода строительства. Разработка исполнительной документации.
4	Сдача объекта в эксплуатацию, организация ремонта зданий и сооружений ЖКХ	Нормативная база федеральных и региональных органов власти в сфере регулирования вопросов по сдаче объектов в эксплуатацию. Пуско-наладочные и работы по испытанию технических систем. Перечень исполнительной документации к акту сдачи объекта в эксплуатацию. Нормативная база в сфере регулирования эксплуатации и ремонта объектов ЖКХ. Очередность проведения капитального ремонта. Оценка степени износа конструктивных элементов зданий и сооружений, инженерных коммуникаций.

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной форме

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Раздел I Основы организации строительства

Лекция 1 Общие положения по организации строительства

Содержание лекции:

Цель и задачи дисциплины. Термины и определения. Нормативные документы и техническое регулирование в строительстве. Классификация, виды и объекты строительства. Способы строительства жилых, общественных и производственных зданий.

Основные организационные формы строительных организаций и их объединений, функции, задачи, особенности функционирования. Этапы строительства. Исходно-разрешительные документы в строительстве. Особые условия строительства.

Вопросы, выносимый для самостоятельного изучения:

1. История развития строительного комплекса Калининградской области.

2. Термины и определения по организации строительства.

Вопросы, рекомендуемые для самостоятельного ознакомления предназначены для повышения общей эрудиции и профессиональной культуры будущих профессионалов, лучшего понимания тенденций развития и противоречий существующих в отрасли.

В процессе самостоятельной работы студентам рекомендуется ознакомиться с циклом статей об истории становления строительной отрасли с 1946 года по настоящее время. Полезно будет ознакомиться с Отчетом Федеральной службы государственной статистики (rosstat.gov.ru) в области строительства за прошедший год, а также с Отчетом Росстата по Калининградской области, с Отчетом Счетной Палаты России.

Раздел II Организация работ подготовительного периода строительства

Лекция 2 Подготовка строительной площадки

Содержание лекции:

Нормативная база по организации подготовительного периода строительства. Состав исходно-разрешительной документации на подготовительный период строительства. Проект организации строительства. Проект производства работ. Особенности организации работ подготовительного периода. Организация временной инфраструктуры строительной площадки.

Вопрос, выносимый для самостоятельного изучения:

Учет особенностей функционирования строительных организаций в сложных природных и геологических условиях

При самостоятельном изучении данного вопроса следует обратить внимание на требования регламентов и санитарных норм по особенностям организации работ, эксплуатации строительных машин и механизмов, а также организации строительной площадки и рабочих мест в указанных условиях.

Лекция 3 Организация работ по водоотведению и водопонижению на строительной площадке

Содержание лекции:

Водоотведение и водопонижение, устройство дренажа. Шпунтовое ограждение, порядок устройства, вариативное проектирование, технические условия применения. Нормативные документы. Контроль качества. Мероприятия по технике безопасности при выполнении работ подготовительного периода строительства. Исполнительная документация этапа работ.

Вопрос, выносимый для самостоятельного изучения:

Перечень и порядок ведения исполнительной документации

При самостоятельном изучении данного вопроса следует обратить внимание на обязательный перечень исполнительной документации, порядок ее ведения и представления отчетности. Рекомендуется самостоятельно заполнить установленную форму акта на скрытые работы по устройству закрытой дренажной системы, а также общего журнала работ.

Лекция 4 Организация производства земляных работ

Содержание лекции:

Организация работ и выбор основных машин и механизмов по снятию растительного грунта. Разработка грунта в выемках и насыпях. Разработка грунта экскаватором в котловане и траншей. Нормативные документы, контроль качества и исполнительная документация. Геодезический контроль при земляных работах.

Вопрос, выносимый для самостоятельного изучения:

Современные геодезические средства

При самостоятельном изучении данного вопроса следует обратить внимание на возможности современных электронных тахеометров, тахеометрических станций и спутниковых приемников. Исполнительная съемка с помощью спутниковых технологий.

Раздел III Организация работ основного периода строительства

Лекция 5 Организация работ при монолитном строительстве

Содержание лекции:

Опалубка, виды и назначение. Требования к качеству бетона и арматуры. Доставка бетона на объект строительства, средства доставки и механизации. Контроль качества при производстве работ. Контроль качества бетона. Исполнительная документация при выполнении бетонных работ. Техника безопасности при выполнении бетонных и арматурных работ. Производство работ в особых условиях.

Вопрос, выносимый для самостоятельного изучения:

Перечень исполнительной документации при выполнении бетонных работ

При самостоятельном изучении данного вопроса следует обратить внимание на обязательный перечень исполнительной документации, порядок ее ведения и представления отчетности. Рекомендуется самостоятельно заполнить установленную форму акта на скрытые работы по установке арматуры в конструкции, а также журнала бетонных работ.

Лекция 6 Организация работ при монтаже сборных железобетонных и металлических конструкций

Содержание лекции:

Доставка сборных железобетонных и металлических конструкций и изделий на объект строительства, организация их складирования и хранения. Укрупнительная сборка конструкций. Входной контроль поступающих конструкций и изделий. Средства оснастки для монтажа железобетонных и металлических конструкций. Выбор основных грузоподъемных машин и механизмов. Выбор наиболее оптимальных монтажных схем. Контроль качества монтажных работ. Техника безопасности при монтаже сборных железобетонных и металлических конструкций. Исполнительная документация при выполнении монтажных работ.

Вопрос, выносимый для самостоятельного изучения: _

Подбор сил и средств для выполнения монтажных работ на захватке (делянке) в составе технологических карт проекта производства работ

При самостоятельном изучении данного вопроса следует обратить внимание на особенности нормирования труда по ЕНиР и ГЭСН. Состав работ, единицы измерений, нормы времени и выработки, подбор основной грузоподъемной машины и состав звена рабочих монтажников.

В процессе самостоятельной работы над темой студентам рекомендуется также проработать теоретический учебный материал, изложенный в авторских учебных пособиях, обратив при этом особое внимание на то, каким образом членение процесса строительства на этапы (циклы) оказывает влияние на продолжительность строительства.

Лекция 7 Организация производства работ из каменных конструкций

Содержание лекции:

Организация доставки, разгрузки и складирования каменных материалов на приобъектном складе. Входной контроль и контроль качества складирования материалов. Выбор организационных схем каменной кладки. Понятие о комплексной и специализированной бригадах. Подбор состава звена каменщиков. Контроль качества каменной кладки. Планируемые мероприятия по технике безопасности при выполнении каменных работ. Исполнительная документация.

Вопрос, выносимый для самостоятельного изучения: _

Виды перевязки кирпича в каменной кладке

При самостоятельном изучении данного вопроса следует изучить наиболее распространенные виды перевязки кирпича в каменной кладке, особенности их возведения. Перевязки кирпича в зданиях довоенной постройки в Калининграде.

Раздел IV Сдача объекта в эксплуатацию, организация ремонта зданий и сооружений ЖКХ

Лекция 8 Сдача объекта в эксплуатацию

Содержание лекции:

Нормативная база федеральных и региональных органов власти в сфере регулирования вопросов по сдаче объектов в эксплуатацию. Пуско-наладочные и работы и испытание технологического оборудования. Перечень исполнительной документации к акту сдачи объекта в эксплуатацию.

Вопрос, выносимый для самостоятельного изучения:

Требования к ведению исполнительной документации

При самостоятельном изучении данного вопроса следует обратить внимание на требования нормативных документов к объему и содержанию исполнительной документации, правилам ее ведения, учета, хранения и размножения.

Лекция 9 Организация ремонта зданий и сооружений ЖКХ

Содержание лекции:

Нормативная база в сфере регулирования эксплуатации и ремонта объектов ЖКХ. Оценка степени износа конструктивных элементов зданий и сооружений, инженерных коммуникаций. Очередность проведения капитального ремонта. Капитальный ремонт на действующем предприятии.

Состав исполнительной документации при выполнении работ по капитальному ремонту зданий и сооружений.

Вопрос, выносимый для самостоятельного изучения:

Сдача объекта в эксплуатацию после капитального ремонта

При самостоятельном изучении данного вопроса следует обратить внимание на процедуру сдачи объекта в эксплуатацию и полноту исполнительной документации, правила ее ведения, отчетности.

Рекомендуемая тематика практических занятий:

Тема 3 Организация работ по водоотведению и водопонижению на строительной площадке

Практическое занятие 1 Шпунтовое ограждение строительной площадки

Время – 6 часов

Задание на практическое занятие.

На основании исходных данных по инженерно-геологическим условиям и района строительства, разработать технологическую карту шпунтового ограждения котлована (траншеи), размеры котлована (траншеи) задаются по вариантам.

Выполнить расчеты и подобрать тип шпунтового ограждения.

Недостающие физико-механические характеристики грунтов принимать по рекомендациям, изложенным в курсе «Основания и фундаменты зданий, сооружений».

Перед выполнением данного практического задания рекомендуется ознакомиться с типовыми решениями укрепления стенок откосов котлованов шпунтовыми ограждениями.

Цель практического занятия: Научиться принимать конструктивную схему шпунтового ограждения и производить необходимые расчеты, подбирать марку шпунтового ограждения типа Ларсена, составлять перечень контролируемых операций.

В результате выполнения практического задания студент должен:

- *знать* методику подбора шпунтового ограждения котлованов (траншей), их типы и особенности проектирования и устройства;

- уметь производить расчеты по подбору шпунтов Ларсена, составлять расчетную и исполнительную схему шпунтового ограждения котлована (траншеи).

Тема 4 Организация производства земляных работ

Практическое занятие 2 Разработка грунта в котловане экскаватором

Время – 6 часов

Задание на практическое занятие.

Подобрать тип экскаватора для разработки котлована под устройство нулевого цикла здания и количество автомобилей-самосвалов для обеспечения его бесперебойной работы. Перед выполнением данного практического задания рекомендуется ознакомиться с типовыми примерами, решение которых предшествует основному заданию.

Разработать организационную схему на разработку грунта в котловане экскаватором. Задание выполняется по вариантам.

Цель практического занятия: Научиться выполнять подбор по справочным данным наиболее рационального типа экскаватора, производить необходимые расчеты, принимать организационную схему выполнения работ и подбирать необходимое количество автомобилей-самосвалов для обеспечения его бесперебойной работы, составлять перечень контролируемых операций.

В результате выполнения практического задания студент должен:

- знать методику подбора экскаватора при разработке грунта в котловане;
- уметь производить расчеты по подбору экскаватора и составлять расчетную схему организации работ в забое.

Тема 4 Организация производства земляных работ

Практическое занятие 3 Подбор комплекта землеройно-транспортных машин

Время – 6 часов

Задание на практическое занятие.

Определить расстояние перемещения грунта из выемки в насыпь – L_{cp} . Учитывая среднюю дальность перемещения грунта, можно принять как бульдозерный, так и скреперный комплекты. Рассмотреть оба варианта.

Варианты схем и тип разрабатываемого грунта приводится в задании.

Перед выполнением данного практического задания рекомендуется ознакомиться с типовыми решениями разработки грунта различными машинами: бульдозерами: скреперами и их комплектами.

Цель практического занятия: Научиться определять объем перемещаемого грунта из выемки в насыпь, среднее расстояние перемещения. Подбирать наиболее оптимальные варианты землеройной и землеройно-транспортных машин, а также их комплекты. Принимать схему организации при перемещении грунта из выемки в насыпь, составлять перечень контролируемых операций.

В результате выполнения практического задания студент должен:

- знать методику определения объемов и средних расстояний по перемещению земляных масс из выемки в насыпь;
- уметь подбирать наиболее оптимальный вариант землеройно-транспортных машин и их комплекты по технико-экономическим показателям.

Тема 5 Организация работ при монолитном строительстве

Практическое занятие 4 Расчет опалубки перекрытия

Время – 6 часов

Задание на практическое занятие.

На основании исходных данных по вариантам выполнить расчет опалубки для монолитного железобетонного перекрытия, составить расчетную схему раскладки листов ламинированной фанеры, расстановки главных, вспомогательных балок и стоек.

Определить потребность в конструктивных элементах опалубки принятой марки, необходимой для выполнения работ по устройству монолитного железобетонного перекрытия.

Планы этажей выдаются в задании. При выполнении данной работы допускается использовать другие планы этажей зданий (из курсового проекта по «Архитектуре зданий и сооружений», ВКР, по реальным рабочим чертежам и т. п.).

Цель практического занятия: Научиться выполнять расчет опалубки для выполнения монолитного железобетонного перекрытия.

В результате выполнения практического задания студент должен:

- *знать* методику расчета опалубки для устройства монолитного железобетонного перекрытия, основные требования к качеству, надежности и технике безопасности;
- *уметь* пользоваться каталогами производителей опалубок для перекрытий, составлять расчетную схему расстановки (раскладки) основных элементов инвентарной опалубки и производить подсчет их потребности.

Тема 6 Организация работ при монтаже сборных железобетонных и металлических конструкций

Практическое занятие 5 Организация работ по возведению типового этажа многоэтажного здания из сборных железобетонных конструкций

Время – 6 часов

Задание на практическое занятие.

На основании исходных данных по вариантам выполнить подсчет объемов работ и калькуляции трудовых затрат монтажа сборных железобетонных стеновых панелей и плит перекрытий при возведении многоэтажных зданий. Произвести подбор состава звеньев и бригад, выполнить членение фронта работ на захватки и дялнки, определить технико-экономические показатели.

Цель практического занятия: Научиться подбирать технически обоснованные схемы безопасного монтажа строительных конструкций при возведении многоэтажных зданий из сборных железобетонных конструкций.

В результате выполнения практического задания студент должен:

- *знать* принципиальные монтажные схемы при возведении многоэтажных зданий различной конструкции из сборных железобетонных блоков;
- *уметь* производить необходимые расчеты и организовывать строительный поток при возведении многоэтажных зданий из сборных железобетонных конструкций и элементов.

Тема 7 Организация производства работ из каменных конструкций

Практическое занятие 6 Организация работ по возведению типового этажа многоэтажного здания из каменных конструкций

Время – 6 часов

Задание на практическое занятие.

На основании исходных данных по вариантам выполнить подсчет объемов работ и калькуляции трудовых затрат каменной кладки типового этажа многоэтажного здания. Произвести подбор состава звеньев и бригад, выполнить членение фронта работ на захватки и дялнки, определить технико-экономические показатели.

Цель практического занятия: Научиться подбирать технически обоснованные и высокопроизводительные схемы производства работ с соблюдением безопасных условий труда. Научиться подбирать необходимое оборудование, инструмент и оснастку, определять перечень контролируемых производственных операций по контролю качества.

В результате выполнения практического задания студент должен:

- *знать* принципиальные схемы производства работ при возведении многоэтажных зданий из каменных конструкций; знать наиболее распространенные виды перевязки кирпича; знать виды каменной кладки

- *уметь* производить необходимые расчеты и организовывать строительный поток при возведении многоэтажных зданий из каменных конструкций.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия. В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические занятия. На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа. Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретным ситуациям из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий.

Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Тема 1. Общие положения по организации строительства	УК – 3.1 УК – 3.2 УК – 3.3 УК – 4.1 УК – 4.2 УК – 4.3	Опрос, тестирование

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Темы 2–7. Организация строительства подготовительного и основного периодов.	ОПК – 4.1 ОПК – 4.2 ОПК – 4.4 ОПК – 4.5 ОПК – 4.6	Опрос, тестирование
Тема 8. Сдача объекта в эксплуатацию	ОПК – 9.1 ОПК – 9.2 ОПК – 9.3	Опрос, тестирование
Тема 9. Организация ремонта зданий и сооружений ЖКХ.	ОПК – 10.1 ОПК – 10.2 ОПК – 10.3 ОПК – 10.4 ОПК – 10.5	Опрос, тестирование

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Пример типового практического задания: Определить среднее расстояние перемещения грунта из выемки в насыпь.

L_{cp} - это среднее расстояние между центрами тяжести выемки и насыпи.

Решение методом балансовых объемов

1. Вычерчивается площадка с сеткой квадратов, на которой в каждом квадрате указываются объемы выемок и насыпи. По горизонтальным и вертикальным рядам квадратов объемы выемок и насыпи суммируются, в результате получаются балансовые объемы (рисунок 1).

2. Последовательно суммируя балансовые объемы, получают ординаты кривой (эпюра работы):

$$y_i = \sum_{i=1}^n V_i,$$

где y_i - ординаты кривой, м³; V_i - объемы выемки и насыпи по вертикальным и горизонтальным рядам.

3. Если все ординаты имеют один знак, эпюра расположена по одну сторону от оси (знак не имеет значения), и ее площадь определяется как:

$$W = a \sum_{i=1}^n y_i,$$

где a - сторона квадрата, м.

Если ординаты имеют различные знаки, т. е. кривая пересекает ось, то сумма определяется с учетом их знака.

$$W_1 = 100(26326 + 34523 + 27175 + 10) = 8803400 \text{ м}^3;$$

$$W_2 = 100(4088 + 9558 + 3560 + 10) = 1721600 \text{ м}^3.$$

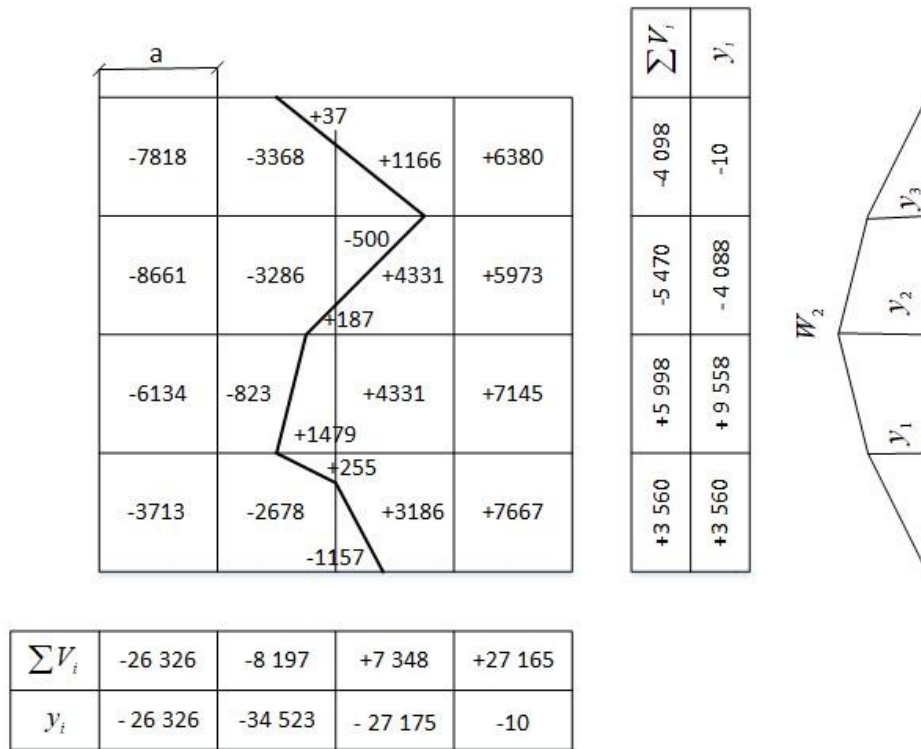


Рисунок 1 - Пример определения средней дальности

4. Подсчет составляющих средней дальности перемещения грунта L_1 и L_2 производится по формулам:

$$L_1 = \frac{W_1}{V} = \frac{8803400}{38611} = 228,0 \text{ м};$$

$$L_2 = \frac{W_2}{V} = \frac{1721600}{38611} = 44,6 \text{ м},$$

где V - суммарный объем выемки (насыпи), $V = 34523 + 4088 = 38611 \text{ м}^3$.

Тогда среднее расстояние перемещения грунта составит:

$$L_{cp} = \sqrt{L_1^2 + L_2^2} = \sqrt{228,0^2 + 44,6^2} = 232,2 \text{ м}.$$

Примечание: Существуют и другие способы определения среднего расстояния перемещений грунта, например графоаналитический способ.

Учитывая среднюю дальность перемещения грунта, можно принять как бульдозерный, так и скреперный комплекты.

Решение с бульдозерным комплектом

Вариант решения с директивным сроком.

Подобрать комплект машин для вертикальной планировки территории, если: объем земляных работ 38,4 тыс. м³; (по вариантам) средняя дальность перемещения грунта 230 м; грунт II группы; директивный срок выполнения работ 10 дней в две смены.

1. Бульдозерный комплект. По ГЭСН 01-01-032-2 примем бульдозер мощностью 132 кВт (180 л.с) – ДЗ-35С. Перевод мощности двигателя в л. с. в кВт производится делением на коэффициент, равный 1,35962.

$$H_{вр} = 3,85 + 23 \cdot 3,13 = 75,84 \text{ маш.час на } 1000 \text{ м}^3.$$

Единица измерения 1000 м³.

2. Общую трудоемкость работ определим по формуле:

$$T_{маш.см} = \frac{H_{вр} \cdot V}{8 \cdot E_{изм}} = \frac{75,84 \cdot 3,84}{8 \cdot 1} = 36,4 \text{ маш.см}$$

3. Определим сменную производительность бульдозера:

$$P_{см.выр} = \frac{V}{T_{маш.см}} = \frac{38400}{36,4} = 1055 \text{ м}^3/\text{см}$$

4. Потребное количество бульдозеров определим как:

$$N = \frac{V}{n \cdot t} = \frac{36,4}{2 \cdot 10} = 1,8 \text{ шт}$$

Согласно произведенному расчету принимаем 2 бульдозера ДЗ-35С. Кроме того, для уплотнения грунта после разработки его бульдозерами необходимо принять самоходный каток. Т.о. бульдозерный комплект будет составлять 3 ед. техники: два бульдозера и один каток.

Далее рассмотрим вариант без установления срока выполнения задачи.

Вариант решения без установления директивного срока.

Подобрать комплект машин для вертикальной планировки площадки по следующим исходным данным: объем планировочных работ – 15,1 тыс. м³; средняя дальность перемещения грунта 100 м; грунт - супесь легкая со средней плотностью в естественном залегании 1650 кг/ м³; работы выполняются в две смены.

Решение

1. Ведущей машиной принимаем бульдозер ДЗ-116В, т. к. среднее расстояние перемещения грунта составляет 100 м., марка трактора Т-170 мощностью 121 кВт (165 л.

с.), тип отвала – поворотный, управление гидравлическое, ширина отвала – 3,2 м. По таблице 1 или по ГЭСН 01-2020 Сборник 1 разрабатываемый грунт относится ко II группе.

Единица измерения - 1000 м³.

Норма времени определяется по табл. 01-01-031-6 и 01-01-031-14 и составляет:

$$H_{вр} = 4,51 + 9 \cdot 3,63 = 37,18 \text{ маш. час}$$

2. Определяем общую трудоемкость работ:

$$T_{маш.см} = \frac{H_{вр} \cdot V}{8 \cdot E_{изм}} = \frac{37,18 \cdot 15,1}{8 \cdot 1} = 70,2 \text{ маш. см}$$

Таблица 1 - Распределение грунтов на группы трудности их разработки

Наименование грунта	Средняя плотность грунта, кг/м ³	Группа грунта при разработке его	
		экскаватором	бульдозером
Грунт растительного слоя	1200	I	I
Песок	1600	I	II
Супесь легкая	1650	I	II
Суглинок легкий	1700	I	I
Суглинок тяжелый	1750	II	II
Глина жирная, мягкая и мягкая без примесей	1800	II	II

3. Для одного бульдозера продолжительность работ в две смены составит
 $70,2 / 2 = 35,1$ дней.

Принимаем два бульдозера, в результате объем планировочных земляных работ будет выполнена за 17,5 дней.

4. В бульдозерный комплект кроме ведущей машины входит каток для уплотнения грунта в насыпи. Для глинистых слабосвязных грунтов наиболее эффективным уплотняющим комплектом являются машины вибрационного или динамического воздействия, например, типа ДУ-14 или ДУ-10А.

Эффективно могут использоваться прицепные и самоходные катки на пневматическом ходу с насыпным балластом типа ДУ-30. Рыхление грунта не производится.

Окончательно получаем бульдозерный комплект: бульдозер ДЗ -116В – 2 шт.; каток ДУ – 30 – 1 шт. Итого 3 машины.

Пример типового тестового задания закрытого типа

Выбрать один правильный ответ

- СП 48.13330.2019 Организация строительства не распространяется на
 - снос зданий
 - текущий ремонт зданий

- c) капитальный ремонт зданий
 - d) реконструкцию зданий
2. Физическое или юридическое лицо, обеспечивающее капитальное строительство на принадлежащем ему земельном участке или на земельном участке иного правообладателя, является
- a) заказчиком
 - b) генеральным подрядчиком
 - c) генеральным проектировщиком
 - d) **застройщиком**

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету, по которым формируются тестовые задания:

1. Федеральные законы, регламентирующие производственную деятельность в сфере строительства. Уровни ответственности зданий и сооружений (нормативный документ).
2. Учет влияния стесненных условий на процесс возведения зданий и сооружений.
3. Схемы организации строительства.
4. Модели по планированию строительного производства.
5. ПОС и ППР.
6. Календарное линейное планирование строительства объектов.
7. Основные этапы и технико-экономические показатели строительного потока.
8. Нормативные документы, определяющие требования к производству работ механизированными способами.
9. Исполнительная документация на объекте строительства при выполнении земляных работ.
10. Доставка бетонных смесей на объект строительства.
11. Контроль качества бетона на строительной площадке.
12. Рабочая документация при выполнении работ из монолитного железобетона.
13. Контроль качества бетонных работ.
14. Типы опалубок, используемых при монолитном строительстве.
15. Основные схемы монтажных работ при возведении многоэтажных жилых и общественных, промышленных пролетных зданий.
16. Параметры, по которым подбирается монтажный кран.
17. Требования к складированию конструкций на строительной площадке.
18. Основные требования безопасного производства работ при монтаже строительных конструкций.
19. Рабочая, монтажная и опасная зоны работы крана.
20. Нормативные документы, регламентирующие порядок хранения строительных материалов и конструкций на приобъектном складе.
21. Правила складирования железобетонных конструкций на приобъектном складе.
22. Мероприятия по предупреждению пожара на объекте строительства.
23. Нормативные документы, регламентирующие требования по технике безопасности при выполнении строительно-монтажных работ.
24. Федеральное и региональное законодательство в сфере саморегулирования в строительной отрасли.
25. Требования к претендентам на получение статуса саморегулируемой организации.
26. Компенсационный фонд саморегулируемой организации.
27. Исходно-разрешительные документы для проектирования зданий и сооружений.

28. Основные функции и задачи заказчика-застройщика при осуществлении строительного надзора при возведении зданий и сооружений.
29. Система строительного надзора и регламент его проведения в Российской Федерации.
30. Государственный технический надзор.
31. Виды строительного контроля, права и обязанности участников строительного процесса по осуществлению строительного контроля.
32. Сдача объекта в эксплуатацию.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степенью самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Ширшиков, Б. Ф. Организация, управление и планирование в строительстве: учеб. для вузов / Б. Ф. Ширшиков. – Москва: АСВ, 2016. – 528 с.
2. Михайлов, А. Ю. Основы планирования, организации и управления в строительстве: учеб. пособие / А. Ю. Михайлов. – Москва-Вологда: ИНФРА-Инженерия, 2019. – 284 с.

3. Олейник, П. П. Проектирование организации строительства и производства строительно-монтажных работ : Учебное пособие / Олейник П. П. - Саратов : Вузовское образование, 2013. - 40 с. <http://www.iprbookshop.ru/13197>

Дополнительная литература

1. Постановление Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»
2. Приказ Ростехнадзора от 26.11.2020 г. № 461 «Об утверждении федеральных норм в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» - <http://www.consultant.ru>
2. СП 81.13330.2017 Мелиоративные системы и сооружения.
3. СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты.
4. СП 81.13330.2017 Мелиоративные системы и сооружения.
5. СП 48.13330.2019 Организация строительства.
6. СТО НОСТРОЙ 2.33.52-2011 Организация строительной площадки.
7. СТО НОСТРОЙ 2.6.54-2011 Требования к производству работ.
8. СТО 43.99.90. Организация складирования грузов.
9. Красильникова, Г. В. Основы организации и управления в строительстве: учеб. пособие / Г. В. Красильникова. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. – 206 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).
10. Михайлов, А. Ю. Технология и организация строительства. Практикум: учеб. пособие / А. Ю. Михайлов. – Москва-Вологда: ИНФРА-Инженерия, 2017. – 196 с.
11. Теличенко, В. И. Технология возведения зданий и сооружений / В. И. Теличенко, О. Н. Терентьев, А. А. Лапидус.–2-е изд.–Москва: Высшая школа, 2004. - 446 с.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС «Айбукс»
- ООО «Перспект»
- ЭБС «Айбукс»
- ЭБС РКИ

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОРГАНИЗАЦИЯ, ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВОМ»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025

Лист согласования

Составитель: Михайлов Александр Юрьевич, к.п.н., доцент ОНК Институт высоких технологий

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «ОРГАНИЗАЦИЯ, ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВОМ».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины: «ОРГАНИЗАЦИЯ, ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВОМ».

Целью дисциплины «**Организация, планирование и управление строительством**» является подготовка квалифицированных специалистов строительного производства, владеющих теоретическими основами организации и управления в строительстве и умеющих применять их на практике.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК -3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели УК – 3.2 Осуществляет обмен информацией с другими членами команды, осуществляет презентацию результатов работы команды УК -3.3 Адаптируется в профессиональном коллективе	Знать: - Форматы представления электронных документов информационной модели объекта капитального строительства (при ее наличии) Уметь: - Осуществлять производственную коммуникацию, организовывать и проводить технические совещания по вопросам подготовки к производству этапа строительных работ - Представлять сведения, документы и материалы по подготовке производства этапа строительных работ, включаемые в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии), в форме электронных документов, отображать их в графическом и табличном виде Владеть: - Подготовкой комплекта исполнительной и прилагаемой (технической, доказательной) документации по выполненному этапу строительных работ для приемки заказчиком - Разработкой и контроля реализации оперативных мер по устранению выявленных в процессе сдачи и приемки выполненного этапа строительных работ отступлений от требований нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования
ПК -1 Способен организовывать взаимодействие работников-проектировщиков и служб технического заказчика для	ПК – 1.1 Применяет правила ведения переговоров и деловой переписки для взаимодействия с техническим заказчиком и проектировщиками по намеченным к проектированию объектам ПК - 1.2 Применяет требования	Знать: - Методы и средства деловой переписки и производственной коммуникации в строительстве - Методы и средства планирования подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ - Требования нормативных правовых актов, документов системы технического

составления задания на проектирование объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)	нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству для анализа имеющейся информации по проектируемому объекту ПК – 1.3 Выполняет и оформляет расчеты экономических показателей по объектам проектирования ПК – 1.4 Выбирает организационно-технологические схемы возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства	регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к оформлению необходимых допусков к производству этапа строительных работ Уметь: - Определять перечень разрешений, необходимых для производства этапа строительных работ, оформлять обосновывающую документацию для их получения - Оформлять исполнительную и учетную документацию по подготовке участка производства этапа строительных работ - Составлять перечень строительных работ повышенной опасности при производстве этапа строительных работ Владеть: - Входным контролем проектной, рабочей и организационно-технологической документации строительства объекта капитального строительства, проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства (при его наличии) в объеме, необходимом для производства этапа строительных работ - Планированием материальных и технических ресурсов, используемых при производстве этапа строительных работ
ПК - 6 Способен оперативно управлять строительными работами на объекте капитального строительства	ПК – 6.1 Выбирает и обосновывает оптимальные средства и методы производства работ ПК – 6.2 Выполняет экономические и технические расчеты по проектным решениям ПК – 6.3 Применяет требования нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству для управления строительными работами на объекте капитального строительства	Знать: - Требования нормативных правовых актов, документов системы технического регулирования и стандартизации в сфере градостроительной деятельности к составу и содержанию проектной, рабочей и организационно-технологической документации строительства объекта капитального строительства - Основные специализированные программные средства, используемые для ведения исполнительной и учетной документации в строительстве Уметь: - Разрабатывать и корректировать планы подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ - Формировать и вести учет сведений, документов и материалов по подготовке производства этапа строительных работ, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии) - Определять порядок выполнения и рассчитывать объемы подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ

		- Определять перечень разрешений, необходимых для производства этапа строительных работ, оформлять обосновывающую документацию для их получения Владеть: - Организацией оформления и контроля наличия необходимых допусков к производству этапа строительных работ - Ведением исполнительной и учетной документации в процессе подготовки производства этапа строительных работ - Организацией приемки материальных и технических ресурсов, используемых при производстве этапа строительных работ - Организацией производства этапа строительных работ и текущего контроля

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «ОРГАНИЗАЦИЯ, ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВОМ» представляет собой дисциплину Б1.В.03 части блока дисциплин подготовки студентов, формируемой участниками образовательных отношений.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым

образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Календарное и сетевое планирование в строительстве	Краткие исторические сведения о становлении организации и управления производства как науки. Модели организации строительства. Сетевое планирование, календарное линейное на основе графиков Ганта и циклограммы Будникова. Объектные строительные потоки. Матричный способ расчета строительного потока. Оптимизация графиков производства работ.
2	Строительный генеральный план	Виды строительных генеральных планов. Основные элементы строительных генеральных планов и требования к их планированию и размещению. Мероприятия по технике безопасности и пожарной безопасности, реализуемые при разработке строительных генеральных планов
3	Формы организации и управления в строительстве	Законодательство в сфере регулирования строительства. Саморегулируемые организации. Управление строительным предприятием. Инвестиционная деятельность в строительстве. Виды договоров и порядок их заключения. Инженерные изыскания и подготовка строительного производства. Материально-техническое обеспечение строительства. Государственный надзор и строительный контроль.

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной форме

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Раздел I Календарное и сетевое планирование в строительстве

Лекция 1 Общие положения по организации, планированию и управлению в строительстве

Содержание лекции:

Цель и задачи дисциплины. Краткие исторические сведения о становлении организации и управления производством как науки. Нормативные документы в строительстве. Уровни ответственности зданий и сооружений.

Вопрос, выносимый для самостоятельного изучения:

Факторы, оказывающие воздействие на условия строительства (природно-климатические, инженерно-геологические, технологические и др.)

Вопрос, рекомендуемый для самостоятельного изучения, представляет собой комплексный анализ ранее изученных дисциплин, таких как: «Архитектура зданий и

сооружений», «Технологические процессы в строительстве», «Возведение зданий и сооружений», «Основания и фундаменты зданий, сооружений» и др.

В процессе самостоятельной работы над темой студентам рекомендуется изучить факторы, которые оказывают существенное влияние на процесс возведения зданий и сооружений, а также условия, приводящие к снижению производительности труда и увеличению сроков строительства.

Полезно будет ознакомиться с Отчетом Федеральной службы государственной статистики (rosstat.gov.ru) в области строительства за прошедший год.

Лекция 2 Модели организации строительства

Содержание лекции:

Рассматриваются три основные схемы организации строительства: последовательная, параллельная и поточная, их особенности. Условия организации строительного потока. Моделирование строительного потока на основе сетевого планирования, циклограмм М. С. Будникова и линейного календарного (график Г. Ганта). Основные элементы сетевого графика и правила его построения графо-аналитическим методом.

Вопрос, выносимый для самостоятельного изучения:

Табличный метод расчета сетевого графика

При самостоятельном изучении (ознакомлении) данного вопроса следует особое внимание обратить на порядок расчета сетевого графика по ранним и поздним срокам свершения событий, определения критического пути и резервов времени.

В процессе самостоятельной работы над темой студентам рекомендуется просмотреть обучающий видеофильм «Управление проектами в СССР» ВУЗФИЛЬМ, 1976 - YouTube или по ссылке, которая отправляется преподавателем на групповую электронную почту.

Лекция 3 Объектные строительные потоки. Матричный способ расчета объектного строительного потока

Содержание лекции:

Рассматриваются основные схемы и особенности организации строительных потоков при возведении отдельных зданий или группы зданий.

Определение продолжительности строительства объектов при организации строительных потоков аналитическим способом: ритмичных, неритмичных и разноритмичных потоков.

Рассматриваются особенности организации строительства многоэтажных зданий при использовании схем выполнения строительных процессов под защитой кровли или трех этажей.

Матричный способ определения продолжительности строительства зданий и сооружений рассматривается также как основа к построению графиков производства работ при различных выбранных моделях: сетевого планирования, календарного линейного и циклограмм Будникова.

Вопрос, выносимый для самостоятельного изучения:

Особенности построения и расчета матриц в системе ОВР (ордината - виды работ) и ОФР (ордината - фронт работ)

При самостоятельном изучении данного вопроса особое внимание следует обратить на порядок построения и расчета параметров строительного потока,

продолжительности строительства при различной ориентации матриц и на наиболее рациональные области их применения.

В процессе самостоятельной работы над темой студентам рекомендуется выполнить упражнение по построению матрицы и определению заданных параметров

Лекция 4 Оптимизация строительных потоков

Содержание лекции:

Рассматриваются основные способы оптимизации строительных потоков, такие как: перебор вариантов очередности включения объектов в поток (метод Парфиана); способы оптимизации по критерию «минимальная продолжительность строительства» Чихачева и Гунейко; модели организации строительства с непрерывным освоением ресурсов или фронтов (Афанасьев).

Рассмотрение данных вопросов основано на использовании матричных методов расчета продолжительности строительства и построения линейных графиков (циклограмм Будникова).

Вопрос, выносимый для самостоятельного изучения:

Основные итоги по использованию метода перебора вариантов по включению объектов в строительный поток (метод Парфиана)

При самостоятельном изучении данного вопроса следует обратить внимание на графики (циклограммы) производства работ. Какой вид имеют графики, если строительный процесс начинается с объектов меньшей продолжительности к большей или наоборот, а также при случайном их характере. Каким образом при этом изменяются графики использования трудовых ресурсов. В процессе самостоятельной работы над темой студентам рекомендуется выполнить упражнение (по вариантам) по построению матрицы и циклограмм Будникова.

Лекция 5 Оптимизация сетевых графиков

Содержание лекции:

Рассматриваются основные способы оптимизации строительных потоков, разработанных на основе сетевой модели. Дается понятие критических дуг и околокритических работ.

Оптимизация сетевых графиков осуществляется по критериям «минимальная продолжительность строительства», по заданным ресурсам и стоимости (отдельных видов работ, проекта в целом). Основным вопросом, рассматриваемым в данном курсе, является оптимизация строительного потока по критерию «минимальная продолжительность строительства».

Вопросы, выносимые для самостоятельного изучения:

1. Оптимизация сетевого графика по ресурсам.

2. Оптимизация сетевого графика по стоимости.

При самостоятельном изучении данных вопросов следует обратить внимание на необходимость построения сетевых графиков в достаточно большом объеме для последующей их оптимизации. Обычно заданные параметры достигаются при оптимизации в два-три приема. В процессе самостоятельной работы над темой студентам рекомендуется выполнить упражнение (по вариантам) по построению матрицы и циклограмм Будникова.

Лекция 6 Особенности и закономерности строительных потоков

Содержание лекции:

Рассматриваются виды строительных потоков по объему и продолжительности, а также способы их организации. Закономерности строительных потоков и их характеристики (число исполнителей, шаг потока, интенсивность частного и общего потока). Показатели строительного потока. Поточная организация сложных строительных процессов и расчет параметров со смещением по времени.

Вопрос, выносимый для самостоятельного изучения:

Уравновешивание строительных потоков

При самостоятельном изучении данного вопроса следует обратить внимание на рекомендации, которые необходимо учитывать при уравновешивании кратноритмичных и разноритмичных строительных потоков.

В процессе самостоятельной работы над темой студентам рекомендуется выполнить ряд упражнений, по уравновешиванию строительных потоков, приведенных в авторских учебных пособиях.

Лекция 7 Календарное линейное планирование. График Ганта

Содержание лекции:

Рассматриваются виды календарных планов в составе проекта производства работ (ППР) и проекта организации строительства (ПОС). Особенности календарного планирования при возведении многоэтажных жилых и общественных зданий, а также промышленных объектов, этапы производства работ. Подсчет трудовых затрат, состав и виды строительных бригад. Порядок разработки календарных линейных графиков: производства работ; движения рабочих; поступления основных строительных конструкций и материалов на объект строительства; график движения машин и механизмов, а также технико-экономические показатели (ТЭП).

Вопрос, выносимый для самостоятельного изучения:

Виды календарных планов в составе ППР и ПОС

При самостоятельном изучении данного вопроса следует обратить внимание на требование нормативных документов о составе разделов ПОС (Постановление Правительства РФ № 87 от 16.02.2008).

В процессе самостоятельной работы над темой студентам рекомендуется также проработать теоретический учебный материал, изложенный в авторских учебных пособиях, обратив при этом особое внимание на то, каким образом членение процесса строительства на этапы (циклы) оказывает влияние на продолжительность строительства.

Раздел II Строительный генеральный план

Лекция 8 Элементы строительного генерального плана

Содержание лекции:

Рассматриваются основные виды строительных генеральных планов, основные принципы и исходные данные к их проектированию. Общеплощадочные и объектные СГП, требования СП 48.13330.2019 к составу и объему при разработке ППР.

Технико-экономические показатели СГП.

Лекция 9 Размещение элементов строительного генерального плана

Содержание лекции:

Требования и правила размещения средств механизации на строительной площадке, горизонтальная и вертикальная привязка. Проектирование размещения на СГП открытых и закрытых складов, определение их размеров и требования к обустройству. Правила складирования строительных материалов и конструкций.

Вопрос, выносимый для самостоятельного изучения:

Требования и правила ограждения строительных площадок

При самостоятельном изучении данного вопроса следует обратить внимание на требования нормативных документов к ограждению и применяемых типов ограждающих элементов строительных площадок, мест производства работ и участков с опасными факторами производства работ.

Лекция 10 Размещение элементов строительного генерального плана

Содержание лекции:

Временные производственные, административные и хозяйственно-бытовые здания и сооружения. Проектирование производственных и жилых городков, обеспечение строительной площадки различными видами энергии. Обеспечение требований безопасного производства работ.

Вопрос, выносимый для самостоятельного изучения:

Временные дороги на строительной площадке

При самостоятельном изучении данного вопроса следует обратить внимание на существующие схемы движения, устраиваемые при возведении зданий различного назначения, применяемые типы дорожных покрытий, ширину проезжей части, уклоны, организации въездов и выездов на строительную площадку, мойки и очистки колес, устройство площадок для разворота и т. п.

Раздел III Формы Организации и управления в строительстве

Лекция 11 Саморегулируемые организации в строительстве

Содержание лекции:

Рассматриваются основные требования федерального и регионального законодательства в сфере саморегулирования в строительной отрасли. Понятия и правила саморегулирования, основные цели и задачи саморегулируемых организаций. Основные требования к претендентам на получение статуса саморегулируемой организации. Компенсационный фонд саморегулируемой организации. Требования к выдаче свидетельства о допуске к работам, другие документы саморегулируемой организации.

Вопрос, выносимый для самостоятельного изучения:

Выполнение работ по реализации инвестиционно-строительного проекта

При самостоятельном изучении данного вопроса следует обратить внимание на особенности организации строительного процесса по реализации инвестиционного проекта.

Лекция 12 Структура управления строительной отраслью и предприятием

Содержание лекции:

Рассматриваются вопросы по иерархии взаимосвязи в структурах управления, различные структуры управления: функциональные, линейные, матричные, программно-целевые, дивизионная. Классификация строительных предприятий, организационная структура управления предприятием. Основные формы организационной структуры управления строительными организациями в современных условиях.

Вопросы для самостоятельного изучения данной темы не предусмотрены.

Лекция 13 Система заказчика и его функции

Содержание лекции:

Рассматриваются вопросы по статусу заказчика-застройщика, его задачи, функции, организация строительного контроля при возведении зданий и сооружений со стороны

заказчика. Регулирование деятельности заказчика федеральным законодательством (Градостроительный Кодекс Российской Федерации, СП 48.13330.2019 Организация строительства). Генеральный подряд на выполнение инженерных изысканий, проектирование и выполнение строительно-монтажных работ.

Вопросы для самостоятельного изучения данной темы не предусмотрены.

Лекция 14 Инвестиции и договоры в строительстве

Содержание лекции:

Рассматривается законодательство Российской Федерации в области регулирования инвестиционной деятельности в области строительства. Субъекты инвестиционной деятельности. Жизненный цикл инвестиционного проекта. Инвестиционный контракт.

Вопрос, выносимый для самостоятельного изучения:

Виды строительных контрактов

При рассмотрении данного вопроса необходимо обратить внимание на виды строительных контрактов, особенности их заключения и ответственность за несоблюдения сроков и качества строительства.

Лекция 15 Организация и регламентация проектных работ

Содержание лекции:

Рассматриваются основные положения по организации инженерных изысканий, объем исходно-разрешительной документации для проектирования.

Специфика проектирования строительных объектов, оценка инвестиционно-строительного проекта с учетом риска и неопределенности. Этапы осуществления проекта.

Вопрос, выносимый для самостоятельного изучения:

Регламентация проектной деятельности

При самостоятельном изучении данного вопроса следует обратить внимание на требования Постановления Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию». Порядок разработки, состав, прохождение экспертизы и утверждение проектно-сметной документации.

Лекция 16 Подготовка строительного производства

Содержание лекции:

Роль и значение подготовки строительного производства. Единая система подготовки строительного производства. Общая организационно-техническая подготовка. Подготовка к строительству объекта. Подготовка к производству строительно-монтажных работ. Применение экономико-математических методов и ЭВМ для решения задач подготовки строительного производства.

Вопросы для самостоятельного изучения данной темы не предусмотрены.

Лекция 17 Управление проектами

Содержание лекции:

Основные принципы организации и управления проектами. Организационно-технологическая надежность систем управления. Программные продукты по управлению проектами (особенности).

Вопросы для самостоятельного изучения данной темы не предусмотрены.

Лекция 18 Государственный надзор и строительный контроль

Содержание лекции:

Рассматриваются вопросы регулирования государственного строительного надзора, регламент его проведения. Виды строительного контроля, права и обязанности участников строительного процесса по осуществлению строительного контроля. Требования СП 48.13330.2019 по осуществлению строительного контроля.

Вопросы для самостоятельного изучения данной темы не предусмотрены.

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Тема 2. Практическое занятие 1 Графический способ построения сетевого графика

Время – 4 часа

Задание на практическое занятие. Построить немасштабный сетевой график графическим (секторным) способом и сетевой график в масштабе времени, рассчитать ранние и поздние сроки свершения событий, найти критический путь, определить резервы времени (общие и частные). Задание выполняется по вариантам.

Цель практического занятия: Научиться выполнять построение и расчеты ранних и поздних сроков свершений событий непосредственно на сетевом графике, определять критический путь (пути), резервы времени (общие и частные) и на основе немасштабного сетевого графика выполнять построения сетевого графика в масштабе времени.

В результате выполнения практического задания студент должен:

- *знать* методику определения свершения событий по ранним и поздним срокам, а также построение сетевого графика в масштабе времени;
- *уметь* рассчитывать на сетевом графике критический путь и определять резервы времени.

Тема 3. Практическое занятие 2 Объектный сетевой график на возведение многоэтажного здания

Время – 4 часа

Задание на практическое занятие. По исходным данным построить сетевой график производства работ на возведение пятиэтажного жилого дома. Задание выполняется по вариантам. Выполнить построение и расчет параметров сетевого графика графическим способом: определить продолжительность строительства; критический путь; рассчитать резервы времени. Построить график движения рабочих, условно приняв на выполнение каждой работы состав звена от 4 до 12 чел. (самостоятельно).

Цель практического занятия: Совершенствовать навыки по построению и выполнению расчетов ранних и поздних сроков свершения событий непосредственно на сетевом графике, увязывать в технологическую последовательность выполняемые работы, определять необходимые параметры сетевого графика: критический путь; резервы времени и продолжительность строительства.

В результате выполнения практического задания студент должен:

- *знать* методику определения свершения событий по ранним и поздним срокам, а также построение сетевого графика в масштабе времени;
- *уметь* рассчитывать на сетевом графике критический путь (пути) и определять резервы времени (общие и частные); строить график движения рабочих по объекту, определять наибольшую численность рабочих в сутки и в смену, а также среднесписочное количество рабочих.

Тема 4. Практическое занятие 3 Оптимизация строительных потоков по критерию «минимальная» продолжительность строительства

Время – 4 часа

Задание на практическое занятие. По исходным данным рассчитать продолжительность строительства поточным методом и выполнить оптимизацию потока по критерию «минимальная продолжительность строительства». Задание выполняется по вариантам.

Цель практического занятия: Научиться выполнять расчет строительного потока матричным способом и оптимизацию по критерию «минимальная продолжительность строительства» любым известным способом (графическим, методом Гунейко; модели организации строительства с непрерывным освоением ресурсов или фронтов).

В результате выполнения практического задания студент должен:

- *знать* методику расчета строительного потока матричным способом;
- *уметь* проводить оптимизацию строительных потоков.

Тема 5. Практическое занятие 4 Оптимизация сетевых графиков по критерию «минимальная продолжительность строительства»

Время – 4 часа

Задание на практическое занятие. По исходным данным (практическое занятие 3), выполнить оптимизацию строительного потока по критерию «минимальная продолжительность строительства», разработанного на основе сетевого графика. Сокращение сроков строительства по сетевому графику принять на 5 % от общей продолжительности.

Цель практического занятия: Научиться выполнять оптимизацию строительных потоков по критерию «минимальная продолжительность строительства», разработанных на основе сетевых графиков.

В результате выполнения практического задания студент должен:

- *знать* методику расчета строительного потока на основе сетевого графика секторным способом;
- *уметь* проводить оптимизацию строительных потоков на сетевом графике по критерию «минимальная продолжительность строительства».

Тема 6. Практическое занятие 5 Расчет параметров строительного потока с совмещением строительных процессов

Время – 4 часа

Задание на практическое занятие. По исходным данным выполнить расчет параметров и построить циклограмму неритмичного потока с совмещением работ и с неоднородным изменением ритма. Задание выполняется по вариантам.

Цель практического занятия: Научиться выполнять расчеты матричным способом разноритмичных строительных потоков со смещением строительных процессов по времени и на его основе разрабатывать графики производства работ (циклограмма Будникова, календарный линейный график Ганта).

В результате выполнения практического задания студент должен:

- *знать* методику расчета строительного потока с использованием матриц со смещением строительных процессов по времени (ритмичных, кратноритмичных и разноритмичных строительных потоков).

- *уметь* выполнять расчеты строительных потоков со смещением строительных процессов по времени и разрабатывать графики производства работ (циклограммы Будникова, графики Ганта).

Тема 7. Практическое занятие 6 Разработка графика производства работ

Время – 4 часа

Задание на практическое занятие. По исходным данным (практическое занятие 3) на возведение многоэтажного жилого здания, построить календарный график производства работ Ганта, график движения рабочих, определить основные технико-экономические показатели.

Цель практического занятия: Научиться выполнять расчеты и построение календарных линейных графиков производства работ, движения рабочих по объекту строительства, определять основные технико-экономические показатели.

В результате выполнения практического задания студент должен:

- *знать* методику расчета и построения календарных линейных графиков;
- *уметь* выполнять построения календарных линейных графиков.

Тема 9. Практическое занятие 7 Расчет складов

Время – 4 часа

Задание на практическое занятие. На основании исходных данных определить потребность в открытых, закрытых складах и навесах для хранения строительных конструкций и материалов на этап работ. Доставка строительных материалов осуществляется автомобильным транспортом на расстояние до 50 км.

Цель практического занятия: Научиться производить расчет потребности площадей открытых и закрытых складов, навесов для организации надежного хранения и бесперебойного обеспечения строительной площадки конструкциями и материалами на весь период строительства.

В результате выполнения практического задания студент должен:

- *знать* правила подсчета потребности в складских площадях, документы, определяющие нормативы размещения строительных конструкций и материалов по условиям хранения на единице площади, а также работающий персонал;
- *уметь* производить расчеты и подбирать необходимые временные здания и сооружения по каталогам, справочникам, прайс-листам и другим справочным материалам, их номенклатуру и технические характеристики.

Тема 9. Практическое занятие 8 Расчет временных бытовых помещений

Время – 4 часа

Задание на практическое занятие. Произвести подсчет потребности во временных зданиях и сооружениях, определить их номенклатуру, количество, тип и подобрать марку.

Цель практического занятия: Научиться производить расчет потребности в бытовых, административно-хозяйственных и производственных помещениях для создания благоприятных условий для размещения и выполнения производственных заданий на весь период строительства объекта.

В результате выполнения практического задания студент должен:

- *знать* правила подсчета потребности во временных зданиях и сооружений, документы, определяющие нормативы их размещение на строительной площадке.

- *уметь* производить расчеты и подбирать необходимые временные здания и сооружения по каталогам, справочникам, прайс-листам и другим справочным материалам, их номенклатуру и технические характеристики.

Тема 17. Практическое занятие 9 Программные продукты MS Office Excel. MC PROECT

Время – 4 часа

Задание на практическое занятие. Ознакомиться с возможностями программных продуктов MS Office Excel и MC PROECT. Выполнить планирование графика производства работ на нулевой цикл многоэтажного здания. Задание выполняется по вариантам

Цель практического занятия: Научиться выполнять планирование элементарных работ с помощью программных продуктов. В результате выполнения практического задания студент должен:

- *знать* методику работы с помощью MS Office Excel и MC PROECT;
- *уметь* производить расчеты и вносить необходимые данные.

Курсовой проект

При выполнении курсового проекта студентам предоставляется право выбора темы:

- как ***продолжения работы над курсовым проектом*** по дисциплине «Архитектурно-строительное проектирование зданий и сооружений»;
- как ***научной исследовательской работы***, исходными данными по которой могут быть материалы инженерно-геологических и геодезических изысканий, результаты обследования зданий и сооружений, а также другие документы;
- как ***задание***, выдаваемое по теме преподавателем по вариантам.

Выбор темы курсового проекта оформляется приказом.

Исходными данными для проектирования являются объемно-планировочные и конструктивные решения, рабочие чертежи: фасады, планы и разрезы.

Инженерно-геологические условия площадки строительства могут быть приняты из курсового проекта по дисциплине «Основания и фундаменты зданий, сооружений». Район строительства выбирается по желанию студента и по согласованию с преподавателем.

Примечание: рабочие чертежи в настоящем фонде оценочных средств не приводятся из-за чрезмерно большого формата и выдаются студенту персонально в формате pdf.

Минимальный объем курсового проекта определяется чертежами, выполненными на листах формата A1 в Autocad, либо в других графических редакторах:

- календарным планом производства работ (линейный календарный график Ганта, сетевой график или циклограмма Будникова) и графиками потребления ресурсов (движения рабочих, использования основных машин и механизмов, потребления строительных материалов и конструкций);
- строительным генеральным планом.

Перечисленные чертежи должны сопровождаться расчетно-пояснительной запиской в объеме не менее 30 страниц машинописного текста, выполненного на листах формата A4, состоящей из следующих элементов:

1. Задание на проектирование.
2. Характеристика объекта строительства.
3. Определение номенклатуры и объемов работ.
4. Обоснование методов производства строительно-монтажных и специальных работ.

5. Определение трудоемкости работ и затрат машинного времени.
 6. Потребность в материально-технических ресурсах.
 7. Выбор монтажных и транспортных средств, другой строительной техники и механизмов, оснастки и оборудования.
 8. Обоснование и построение календарного графика производства работ при принятой схеме организации работ (поточной, последовательной или параллельной):
 - линейного, сетевого графика или циклограммы (вручную или с использованием различных программных комплексов);
 - карточки-определителя сетевого графика, технологической увязки работ в сеть и расчет сети;
 - оптимизация сетевого или линейного графика производства работ;
 - графиков движения рабочих, машин и механизмов, поступления основных строительных материалов и конструкций;
 - определение технико-экономических показателей.
 9. Разработка строительного генерального плана (СГП) производится на основе:
 - принятой модели организации или этапа строительства;
 - подобранного монтажного крана и других основных машин;
 - расчета площадей временных зданий и сооружений, складов;
 - расчета временного электроснабжения, водоснабжения, теплоснабжения и водоотведения;
 - методики проектирования СГП;
 - определение технико-экономических показателей.
- процессов.
10. Охрана труда, окружающей среды и противопожарные мероприятия.
 11. Составление списка использованных источников (нормативной, справочной и учебно-методической литературы).

Примерная тематика курсового проекта выдаваемые преподавателем

№ варианта	Наименование темы
1	ППР 3-х пролетного производственного здания
2	ППР 3-х корпусного многоквартирного жилого дома
3	ППР многоквартирного жилого дома
4	ППР общеобразовательной школы на 250 мест
5	ППР 3-х этажного многоквартирного жилого дома
6	ППР торгового центра с рестораном
7	ППР цеха по производству бытовой техники
8	ППР 16-ти этажного многоквартирного жилого дома
9	ППР гостиницы на 17 номеров
10	ППР 7-и этажного многоквартирного жилого дома
11	ППР многоквартирного жилого дома
12	ППР детского сада
13	ППР 9-ти этажного монолитного жилого дома со встроенными помещениями
14	ППР 9-ти этажного монолитного жилого дома
15	ППР цеха по производству металлических конструкций
16	ППР многофункционального центра
17	ППР 3-х секционного 5-ти этажного жилого дома
18	ППР детского сада на 8 групп
19	ППР 5-ти этажного жилого дома

20	ППР 3-х этажного монолитного жилого дома
21	ППР 5-ти этажного с мансардой жилого дома
22	ППР торгово-выставочный комплекс по продаже автомобилей
23	ППР 108-ми квартирного панельного жилого дома
24	ППР 4-х этажного многоквартирного жилого дома
25	ППР 3-х этажного с мансардой жилого дома
26	ППР спортивного комплекса с бассейном
27	ППР средней образовательной школы со спортивным уклоном
28	ППР гостиницы
29	ППР 4-х звездочной гостиницы с бассейном
30	ППР арочного складского сооружения

Самостоятельная работа студентов

1. Работа с лекционным материалом, предусматривает проработку конспекта лекций, рекомендованной учебной литературы и нормативных документам. Перечень вопросов, подлежащих к самостоятельному изучению приведен в тематике лекционных занятий.

2. Выполнение практических заданий на занятиях предусматривает дополнительное решение задач или выполнение упражнений, выдаваемых преподавателем на практических занятиях.

3. Выполнение курсового проекта предусматривает самостоятельное вариативное проектирование при руководстве и консультировании со стороны преподавателя.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия. В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические занятия. На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа. Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий.

Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Темы 1, 11, 12. Нормативные документы в области строительства. Саморегулируемые организации в строительстве. Система управления отраслью и предприятием.	УК – 3.1 УК – 3.2 УК – 3.3	Опрос, тестирование
Темы 2-10. Модели организации строительства. Объектные строительные потоки. Матричный способ расчета объектного строительного потока. Оптимизация строительных потоков и сетевых и линейных графиков. Календарный линейный график Ганта.	ПК – 6.1 ПК – 6.2 ПК – 6.3	Опрос, тестирование

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Строительный генеральный план, его элементы, правила проектирования, технико-экономические показатели.		
Темы 13-18. Система заказчика, его функции и задачи. Генеральный подрядчик, функции и задачи. Организация проектных работ и работ по подготовке к строительству. Инвестиционный проект, виды договоров в строительстве. Государственный надзор в сфере строительства, строительный контроль.	ПК – 1.1 ПК – 1.2 ПК – 1.3 ПК – 1.4	Опрос, тестирование

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Пример типового практического задания: Построить сетевой график графическим способом, если известна номенклатура выполняемых работ и их продолжительность

Данные к построению сетевого графика

Коды работ i-j и продолжительность работ t_{i-j}															
01	02	12	13	14	15	25	26	27	37	47	57	67	68	78	80
10	5	10	10	10	18	10	20	3	5	10	15	10	10	8	5

Пример решения:

Графический способ расчета сетевого графика основан на правилах:

- раннее начало работ, выходящих из исходного события, равно нулю. Это значение записывают в левом секторе исходного события (см. рисунок 1);
- в левый сектор каждого последующего события записывают число, равное сумме раннего начала входящей работы и ее продолжительности. Если в событие входит несколько работ, то в левом секторе записывают максимальное значение из полученных сумм (см. рисунок 1);
- в последнем событии графика число в левом секторе означает длину критического пути. Это же значение записывают в правый сектор как позднее окончание работ (см. рисунок 1);

- расчет поздних окончаний работ ведут от завершающего события к исходному событию. Из позднего окончания работы вычитают ее продолжительность и отмечают в правом секторе начального события этой работы (см. рисунок 1).

Если из события выходит несколько работ, в отличие от ранних начал в правый сектор записывают минимальное значение;

- частный резерв времени определяется как разница между левыми секторами конечного и начального событий и продолжительности работы;

- работы, у которых значения общего и частного резерва равны нулю, свидетельствуют о том, что они находятся на критическом пути;

- при расчете общего резерва времени из правого сектора конечного события вычитают сумму значений левого значения начального события и продолжительности работы.



Рисунок 1- Обозначения секторов

Построим сетевой график графическим способом по ранним срокам свершения событий (см. рисунок 2).

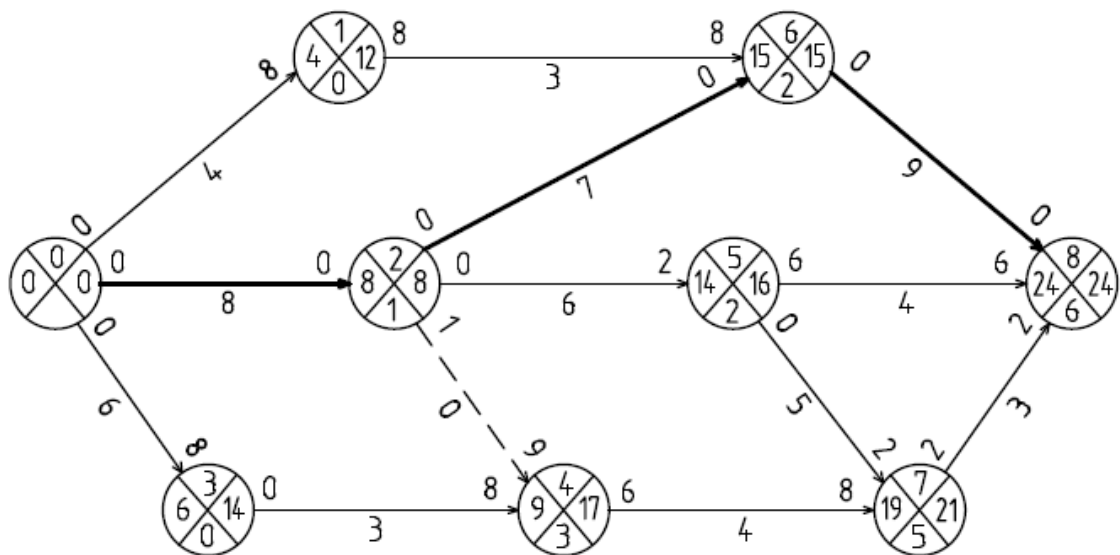


Рисунок 2 - Модель графического сетевого графика к примеру

Обозначения на сетевом графике соответствуют:

- надпись под стрелкой - продолжительность работы;
- надпись над стрелкой – частный и общий резервы времени;
- выделенная линия обозначает критический путь.

Построение сетевого графика в масштабе времени начинают с вычерчивания сетки (см. рисунок 3). Затем на горизонтальную линию наносят работы критического пути (0-1-6-8). Длина стрелок должна соответствовать продолжительности работ по времени.

Все остальные работы размещают на сетке по выбранным параметрам, в рассматриваемом случае – по ранним началам. Эти работы по возможности должны быть параллельными и не пересекаться. Пунктирное продолжение стрелок означает резерв времени и сопровождается надписью. Под стрелкой первая цифра означает продолжительность работы, а вторая цифра – число рабочих, занятых в данном производственном процессе.

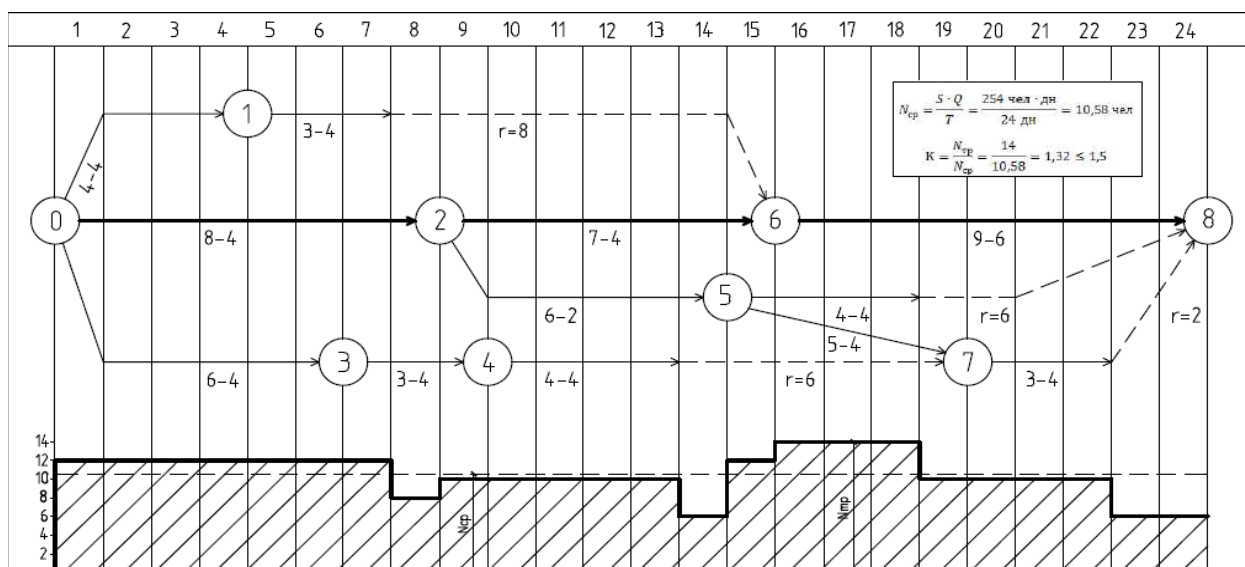


Рисунок 3 - Сетевой график в масштабе времени к примеру

Пример типового тестового задания закрытого типа

Выбрать один правильный ответ

- СП 48.13330.2019 Организация строительства не распространяется на
 - текущий ремонт зданий**
 - капитальный ремонт зданий
 - реконструкцию зданий
 - снос зданий
- Физическое или юридическое лицо, обеспечивающее капитальное строительство на принадлежащем ему земельном участке или на земельном участке иного правообладателя, является
 - застройщиком**
 - заказчиком
 - генеральным подрядчиком
 - генеральным проектировщиком

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к экзамену, по которым формируются тестовые задания:

- Основные этапы развития организации, планирования и управления производством как науки.

2. Отечественные ученые, внесшие значительный вклад в развитие и становление науки организации и управления производством в нашей стране.
3. Федеральные законы, регламентирующие производственную деятельность в сфере строительства. Уровни ответственности зданий и сооружений (нормативный документ).
4. Учет влияния стесненных условий на процесс возведения зданий и сооружений.
5. Схемы организации строительства.
6. Модели по планированию строительного производства.
7. Строительный поток. Условия, при которых строительный поток может быть организован.
8. Виды строительных потоков при возведении жилых и общественных зданий.
9. Виды строительных потоков при возведении промышленных объектов и линейных сооружений.
10. Основные характеристики строительного потока.
11. Охарактеризуйте суть сетевого планирования в строительстве.
12. Основные элементы сетевого графика.
13. Способы расчета сетевых графиков.
14. Суть расчета сетевого графика графическим способом. Дайте определение термина «критический путь».
15. Резервы времени.
16. Сроки строительства.
17. Способы оптимизации сетевых графиков.
18. Способы оптимизации строительных потоков.
19. Матрицы, выполненные в системе ОВР и в системе ОФР.
20. ПОС и ППР.
21. Календарное линейное планирование строительства объектов.
22. Термины и определения, используемые при организации строительного потока по возведению зданий и сооружений.
23. Основные этапы и технико-экономические показатели строительного потока.
24. Нормативные документы, определяющие требования к производству работ механизированными способами.
25. Исполнительная документация на объекте строительства при выполнении земляных работ.
26. Доставка бетонных смесей на объект строительства.
27. Контроль качества бетона на строительной площадке.
28. Рабочая документация при выполнении работ из монолитного железобетона.
29. Контроль качества бетонных работ.
30. Типы опалубок, используемых при монолитном строительстве.
31. Основные схемы монтажных работ при возведении многоэтажных жилых и общественных, промышленных пролетных зданий.
32. Параметры, по которым подбирается монтажный кран.
33. Требования к складированию конструкций на строительной площадке.
34. Основные требования безопасного производства работ при монтаже строительных конструкций.
35. Виды строительных генеральных планов (СГП) и их элементы.
36. Рабочая, монтажная и опасная зоны работы крана.
37. Нормативные документы, регламентирующие порядок хранения строительных материалов и конструкций на приобъектном складе.
38. Типы складов, применяемых на строительных площадках для хранения строительных конструкций и материалов.
39. Правила складирования железобетонных конструкций на приобъектном складе.
40. Типы временных дорог, используемые на строительных объектах.

41. Типы дорожных покрытий, используемые при строительстве.
42. Временные здания и сооружения, используемые в современном строительстве.
43. Расчет потребности временных зданий и сооружений. Требования к размещению временных зданий и сооружений на СГП.
44. Типы ограждений, используемые при строительстве объектов, и требования, которые к ним предъявляются.
45. Требования и правила проектирования временных инженерных сетей и их размещение на СГП.
46. Освещенность строительной площадки.
47. Мероприятия по предупреждению пожара на объекте строительства.
48. Нормативные документы, регламентирующие требования по технике безопасности при выполнении строительно-монтажных работ.
49. Федеральное и региональное законодательство в сфере саморегулирования в строительной отрасли.
50. Требования к претендентам на получение статуса саморегулируемой организации.
51. Компенсационный фонд саморегулируемой организации.
52. Законодательство Российской Федерации в области регулирования инвестиционной деятельности в области строительства.
53. Субъекты инвестиционной деятельности.
54. Виды инвестиционных контрактов.
55. Исходно-разрешительные документы для проектирования зданий и сооружений.
56. Основные функции и задачи заказчика-застройщика при осуществлении строительного надзора при возведении зданий и сооружений.
57. Система строительного надзора и регламент его проведения в Российской Федерации.
58. Государственный технический надзор.
59. Виды строительного контроля, права и обязанности участников строительного процесса по осуществлению строительного контроля.
60. Сдача объекта в эксплуатацию.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности,	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно	хорошо		71-85

	нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения			
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Ширшиков, Б. Ф. Организация, управление и планирование в строительстве: учеб. для вузов / Б. Ф. Ширшиков. – Москва: АСВ, 2016. – 528 с.
2. Михайлов, А. Ю. Основы планирования, организации и управления в строительстве: учеб. пособие / А. Ю. Михайлов. – Москва-Вологда: ИНФРА-Инженерия, 2019. – 284 с.
3. Михайлов, А. Ю. Основы поточного строительства: учеб. пособие / А. Ю. Михайлов. – Москва-Вологда: ИНФРА-Инженерия, 2018. – 244 с.
4. Михайлов, А. Ю. Организация строительства. Стройгенплан: учеб. пособие / А. Ю. Михайлов. – 2-е изд., доп. испр. – Москва-Вологда: ИНФРА-Инженерия, 2020. – 176 с.
5. Олейник, П. П. Проектирование организации строительства и производства строительно-монтажных работ : Учебное пособие / Олейник П. П. - Саратов : Вузовское образование, 2013. - 40 с. <http://www.iprbookshop.ru/13197>

Дополнительная литература

1. Постановление Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»
2. СП 81.13330.2017 Мелиоративные системы и сооружения.
3. ГОСТ 227333-2016 Грунты. Метод лабораторного определения.
4. СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты.
5. СП 81.13330.2017 Мелиоративные системы и сооружения.
6. СП 48.13330.2019 Организация строительства.
7. СТО НОСТРОЙ 2.33.52-2011 Организация строительной площадки.
8. СТО НОСТРОЙ 2.6.54-2011 Требования к производству работ.
9. СТО 43.99.90. Организация складирования грузов.
10. СТО 43.29.19 Условные обозначения, изображаемые на СГП.
11. Кирнев, А. Д. Организация в строительстве. Курсовое проектирование: учеб. пособие / А. Д. Кирнев. – Санкт Петербург-Москва-Краснодар: Лань, 2012. – 528 с.
12. Красильникова, Г. В. Основы организации и управления в строительстве: учеб. пособие / Г. В. Красильникова. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. – 206 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).
13. Михайлов, А. Ю. Технология и организация строительства. Практикум: учеб. пособие / А. Ю. Михайлов. – Москва-Вологда: ИНФРА-Инженерия, 2017. – 196 с.
14. Теличенко, В. И. Технология возведения зданий и сооружений / В. И. Теличенко, О. Н. Терентьев, А. А. Лапидус.–2-е изд.–Москва: Высшая школа, 2004. - 446 с.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС «Айбукс»
- ООО «Проспект»
- ЭБС «Айбукс»
- ЭБС РКИ

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основания и фундаменты зданий, сооружений»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025

Лист согласования

Составитель: Михайлов А.Ю., к.п.н., доцент ОНК «Институт высоких технологий»,
Когай Алина Дмитриевна, ассистент ОНК Институт высоких технологий

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Основания и фундаменты зданий, сооружений».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины: «Основания и фундаменты зданий, сооружений».

Целью освоения дисциплины «Основания и фундаменты зданий, сооружений» является формирование навыков оценки свойств грунтов и ознакомление с общими принципами проектирования и расчета оснований и фундаментов в различных условиях для строительства и эксплуатации зданий и сооружений.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен обобщать данные и составлять задание на проектирование объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)	ПК-2.1. Выбирает и анализирует исходную информацию для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; ПК-2.2. Собирает, обрабатывает и анализирует актуальную справочную и нормативную документацию по проектированию объекта капитального строительства; ПК-2.3. Обобщает информацию на основании анализа и составляет задания на проектирование объекта капитального строительства; ПК-2.4. Выбирает и анализирует исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; ПК-2.5. Оформляет текстовую и графическую части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.	Знать: - актуальную нормативную документацию по соответствующим направлениям и справочную/учебную литературу; - правила проектирования оснований и фундаментов в соответствии с требованиями нормативной документации. Уметь: - выбирать и анализировать исходную информацию для проектирования; - собирать, обрабатывать и анализировать актуальную нормативную литературу по проектированию; - составлять расчетные схемы; - оформлять графическую и текстовую часть проекта. Владеть: - методикой определения нагрузок и воздействий на основания и фундаменты; - методами расчета оснований и фундаментов по 1 и 2 группе предельных состояний, в том числе с использованием ЭВМ; - навыками обработки и анализа исходной информации; - навыками оформления текстовой и графической части проекта здания.
ПК-3 Способен составлять графики выполнения	ПК-3.1. Читает проектно-технологическую документацию;	Знать: - правила оформления проектно-технологической документации на устройства фундаментов зданий;

проектных работ и оформлять договора на выполнение проектных работ для объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)	ПК-3.2. Составляет графики производства работ; ПК-3.3. Применяет необходимую нормативно-техническую и методологическую литературы при подготовке договоров на выполнение проектных работ;	- основы составления графиков производства работ. Уметь: - разрабатывать проектную и техническую документацию на устройство фундаментов зданий; - разрабатывать календарные планы на устройство фундаментов зданий; - оформлять договора на выполнение проектных работ на строительство и реконструкцию фундаментов зданий и сооружений. Владеть: - навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на устройство фундаментов заданию, стандартам, техническим условиям.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основания и фундаменты зданий, сооружений» представляет собой дисциплину формируемой участниками образовательных отношений части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины

сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Общие положения по проектированию фундаментов	Основные понятия и определения. Классификация оснований и фундаментов. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов. Грунтовые условия. Основные положения проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям.
2	Фундаменты, возводимые в открытых котлованах	Виды и конструкции фундаментов мелкого заложения. Факторы, влияющие на выбор глубины заложения подошвы фундаментов. Определение предварительных размеров подошвы фундаментов при действии центрально и внецентренно приложенной нагрузки. Расчет жестких фундаментов по второй группе предельных состояний.
3	Фундаменты зданий с подвалом	Нагрузки, воздействующие на стены подвала и фундаменты. Расчетные схемы. Особенности проектирования фундаментов с подвалами.
4	Столбчатые фундаменты	Особенности конструирования и расчета столбчатых фундаментов под сборные железобетонные, монолитные колонны и металлические колонны.
5	Свайные фундаменты и фундаменты глубокого заложения	Виды свайных фундаментов. Способы погружения и типы свай. Сваи, изготавливаемые в грунтах основания. Определение несущей способности свай. Расчет свайных фундаментов. Условия применения свайных фундаментов и их конструирование. Основные типы фундаментов глубокого заложения. Опускные колодцы. Основы расчета фундаментов глубокого заложения. Расчет осадок свайных фундаментов.
6	Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах	Устройство фундаментов на основаниях, сложенных слабыми грунтами. Фундаменты на просадочных, набухающих и насыпных грунтах. Фундаменты в

		районах распространения вечномерзлых грунтов.
7	Реконструкция фундаментов и усиление оснований	Причины, обуславливающие необходимость усиления оснований и фундаментов. Методы усиления оснований и фундаментов. Устройство фундаментов вблизи существующих сооружений. Реконструкция фундаментов и усиление оснований. Строительство в стесненных условиях. Причины, вызывающие необходимость реконструкции фундаментов и усиления основания. Обследование оснований и фундаментов. Расчет оснований.
8	Фундаменты при динамических воздействиях	Фундаменты при динамических воздействиях. Особенности динамических воздействий на сооружения и грунты оснований. Виды и характеристика колебаний. Фундаменты под машины и оборудование. Задачи проектирования. Фундаменты в сейсмических районах.

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной форме

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

- Тема 1. Общие положения по проектированию фундаментов.
- Тема 2. Фундаменты, возводимые в открытых котлованах.
- Тема 3. Фундаменты зданий с подвалом.
- Тема 4. Столбчатые фундаменты.
- Тема 5. Свайные фундаменты и фундаменты глубокого заложения.
- Тема 6. Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах.
- Тема 7. Реконструкция фундаментов и усиление оснований.
- Тема 8. Фундаменты при динамических воздействиях.

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Тема 2. Фундаменты, возводимые в открытых котлованах.

Вопросы для обсуждения: Физико-механические характеристики грунтов. Глубина заложения фундамента и расчетное сопротивление грунта. Расчет фундамента на естественном основании. Расчет осадки фундамента.

Тема 3. Фундаменты зданий с подвалом.

Вопросы для обсуждения: Глубина заложения фундамента здания с подвалом и расчетное сопротивление грунта. Расчет столбчатого и ленточного фундамента на естественном основании для здания с подвалом.

Тема 4. Столбчатые фундаменты.

Вопросы для обсуждения: Расчет центрально нагруженного столбчатого фундамента. Расчет внецентренно нагруженного столбчатого фундамента.

Тема 5. Свайные фундаменты и фундаменты глубокого заложения.

Вопросы для обсуждения: Определение несущей способности свай. Расчет и проектирование свайных фундаментов. Расчет осадки свайного фундамента.

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ (при наличии)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы

Требования к самостоятельной работе студентов

Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: Общие положения по проектированию фундаментов. Фундаменты, возводимые в открытых котлованах. Фундаменты зданий с подвалом. Столбчатые фундаменты. Свайные фундаменты и фундаменты глубокого заложения. Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах. Реконструкция фундаментов и усиление оснований. Фундаменты при динамических воздействиях

Выполнение домашнего задания, предусматривающего решение задач, выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным

результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Общие положения по проектированию фундаментов	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-	Опрос
		Вопросы к экзамену, тестовые задания

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контроли- руемой	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
	3.3	
Фундаменты, возводимые в открытых котлованах	ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК- 2.5, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК- 3.3	Опрос
		Вопросы к экзамену, тестовые задания
Фундаменты зданий с подвалом	ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК- 2.5, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК- 3.3.	Опрос, задачи
		Вопросы к экзамену, тестовые задания
Столбчатые фундаменты	ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК- 2.5, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК- 3.3	Задачи
		Вопросы к экзамену, тестовые задания
Свайные фундаменты и фундаменты глубокого заложения	ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК- 2.5, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК- 3.3	Задачи
		Вопросы к экзамену, тестовые задания
Фундаменты на структурно- неустойчивых грунтах	ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК- 2.5, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК- 3.3	Опрос
		Вопросы к экзамену, тестовые задания
Реконструкция фундаментов и усиление оснований	ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК- 2.5, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК- 3.3	Опрос
		Вопросы к экзамену, тестовые задания
Фундаменты при динамических воздействиях	ПК-2.1, ПК- 2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК- 2.5, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК- 3.3	Опрос
		Вопросы к экзамену, тестовые задания

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Задача 1.

Определить производные физико-механические характеристики грунта на основе исходных характеристик.

Задача 2.

Вычислить расчетное сопротивление грунта.

Задача 3.

Выполнить расчет и проектирование столбчатого фундамента на естественном основании.

Задача 4.

Выполнить расчет и проектирование ленточного фундамента на естественном основании.

Задача 5.

Выполнить расчет и проектирование свайного фундамента колонны.

Задача 6.

Выполнить расчет и проектирование свайного ленточного фундамента.

Курсовой проект

Тема курсового проекта выбирается студентом по согласованию с преподавателем. Район строительства и инженерно-геологические условия задаются преподавателем.

В курсовом проекте должно быть выполнено вариативное проектирование фундамента, выполнен его сравнительный анализ и технико-экономическое обоснование принятых решений. Оформление курсового проекта осуществляется в соответствии с требованиями норм ЕСКД и СПДС.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Основные определения - фундамент, основание. Назначение фундамента. Виды фундамента и оснований. Особенности дисциплины «Основания и фундаменты» и её связь с другими дисциплинами.

2. Проектирование фундамента по предельным состояниям. Виды деформаций оснований и фундамента. Примеры аварийных состояний сооружений вследствие неудовлетворительной работы фундамента и оснований. Предельные состояния фундамента и оснований.

3. Фундаменты мелкого заложения, возводимые в предварительно открытых котлованах. Их материал. Виды фундамента: по конструкции, степени индустриальности, характеру работы материала.

4. Проектирование фундамента мелкого заложения. Его сущность, исходные данные, последовательность.

5. Оценка грунтов основания при проектировании фундамента.

6. Выбор отметки обреза и глубины заложения фундамента. Зависимость глубины заложения от геологического строения и свойств грунтов основания. Глубина промерзания пучинистых грунтов, конструктивные особенности сооружений.

7. Определение размеров подошв фундаментов мелкого заложения расчетами по 2-ой группе предельных состояний. Общие положения.
8. Определение размеров подошв фундаментов по расчетным сопротивлениям грунтов. Физический смысл этого понятия. Вычисление расчетных сопротивлений.
9. Определение размеров подошв центрально нагруженных фундаментов по расчетным сопротивлениям. Ленточные и прямоугольные в плане фундаменты.
10. Особенности расчета ленточных фундаментов.
11. Выбор положения центра подошв фундамента при внецентренной нагрузке. Определение размеров подошв внецентренно нагруженных фундаментов. Основные расчетные положения и условия.
12. Определение размеров подошв внецентренно нагруженных ленточных и прямоугольных фундаментов по расчетным сопротивлениям.
13. Проверка давлений на подстилающий менее прочный слой грунта. Определение размеров условного фундамента.
14. Определение перемещений (осадок) фундаментов мелкого заложения. Регулирование перемещений фундаментов при проектировании.
15. Расчет оснований и фундаментов по несущей способности. Случаи, когда необходим такой расчет. Учет внецентренности нагрузки.
16. Расчет фундаментов мелкого заложения по материалу.
17. Проектирование гибких фундаментных балок и плит. Расчет балок и плит на основе гипотезы линейно-деформируемого полупространства (модель общих деформаций).
18. Виды свайных фундаментов, их применение. Конструкции свай, применяемых в промышленном и гражданском строительстве. Общая классификация свай, забивные и набивные сваи.
19. Сваи деревянные, призматические железобетонные сплошного сечения и с полостью, пирамидальные сваи.
20. Железобетонные полые круглые сваи и сваи-оболочки. Сталебетонные сваи.
21. Определение несущей способности свай на осевую нагрузку по сопротивлению грунта. Методы определения: пробных статических нагрузок, зондирования, динамический и теоретический.
22. Расчет центрально нагруженных ленточных свайных фундаментов. Определение числа рядов, шага свай и размеров ростверка. Расчет свайных центрально нагруженных фундаментов под отдельные опоры (стойки, колонны).
23. Расчет свай на поперечные нагрузки с учетом деформативности материала её ствола и грунта. Расчет при упругой работе грунта. Предпосылки, уравнение изгиба и его решение. Определение перемещений, моментов, поперечных сил и давлений на грунт в сечениях свай.
24. Определение перемещений головы свай от единичных усилий и момента при различных способах закрепления нижнего конца свай.
25. Расчет фундаментов с вертикальными сваями в общем случае действия нагрузок при шарнирном соединении свай с ростверком. Предпосылки, определения длины сжатия свай.
26. Расчет фундаментов с вертикальными сваями в общем случае действия нагрузок при шарнирном соединении свай с ростверком методом перемещений. Основная система, определения реакции в связях, система канонических уравнений и её решение. Вычисление усилий в сваях и перемещений ростверка.
27. Совместная работа группы свай в грунте. Проверка напряжений на уровне концов свай и определение осадки свайного фундамента.
28. Проектирование свайных фундаментов. Определение числа свай и схемы их размещения в общем случае действия нагрузок. Условия прочности, устойчивости и деформативности, которым должен удовлетворять запроектированный фундамент.

29. О применении ЭВМ для расчета свайных фундаментов.
30. Опускные колодцы. Сущность метода, область применения. Колодцы-фундаменты и колодцы-помещения. Конструкции колодцев. Методы снижения сил трения по боковым поверхностям колодцев.
31. Расчет опускных колодцев на эксплуатационные и строительные нагрузки.
32. Фундаменты, возводимые способом «стена в грунте». Сущность способа, основы проектирование таких фундаментов.
33. Кессоны. Сущность способа, область применения, конструкции. Схема работ, охрана труда при кессонных работах. О расчете кессонов.
34. Фундаменты под машины с динамическими нагрузками. Виды фундаментов. Расчет основания. Расчет на колебания. Вынужденные колебания фундаментов.
35. Расчет фундаментов под машины на вынужденные горизонтальные и вращательные колебания.
36. Фундаменты в сейсмических районах. Определение сейсмических нагрузок на фундаменты. Расчет оснований на сейсмические нагрузки.
37. Фундаменты в условиях вечной мерзлоты. Деформации фундаментов в таких условиях. Два принципа использования мерзлых грунтов в основании сооружений.
38. Проектирование оснований и фундаментов при использовании мерзлых грунтов по 1-му принципу. Способы сохранения мерзлоты. Расчет фундаментов. Определение несущей способности свай. Расчет свайных фундаментов на поперечные нагрузки.
39. Проектирование фундаментов и оснований при использовании мерзлых грунтов по 2-му принципу. Мероприятия, обеспечивающие нормальную эксплуатацию сооружений. Расчет оснований. Определение осадок фундаментов при оттаивании мерзлоты.
40. Расчет фундаментов на воздействие сил морозного пучения грунтов.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий</i>	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более	<i>Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать,</i>	хорошо		71-85

	широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения			
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Никифорова, Н. С. Основания и фундаменты зданий. Реконструкция фундаментов: учебно-методическое пособие / Н. С. Никифорова; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра механики грунтов и геотехники. - Москва: Издательство МИСИ - МГСУ, 2020. - 38 с. - ISBN 978-5-7264-2188-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2196323>. – Режим доступа: по подписке.
2. Шведовский, П. В. Механика грунтов, основания и фундаменты: учебное пособие / П. В. Шведовский, П. С. Пойта, Д. Н. Клебанюк. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 676 с. - ISBN 978-5-9729-0767-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903431>. – Режим доступа: по подписке.
3. Соколов, Н. С. Основания и фундаменты: вопросы и ответы: учебное пособие / Н. С. Соколов. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 440 с. - ISBN 978-5-9729-1269-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2096138>. – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Соколов, Н. С. Курсовое проектирование оснований и фундаментов: учебное пособие / Н. С. Соколов. - Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 356 с. - ISBN 978-5-9729-1839-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2171022>. – Режим доступа: по подписке.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС «Айбукс»
- ООО «Проспект»
- ЭБС «Айбукс»
- ЭБС РКИ

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы архитектуры»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025

Лист согласования

Составитель: Пустовгаров Виктор Иванович, к.г.н., доцент ОНК «Институт высоких технологий»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины «Основы архитектуры».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий.
8. Фонд оценочных средств.
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины.
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля.
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине.
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания.
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

1. Наименование дисциплины: «Основы архитектуры».**Цель:**

- изучение студентами объёма знаний по основам архитектуры, формирования навыков применения полученных знаний в своей практической деятельности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения	Результаты обучения, обеспечивающие формирование компетенции
ОПК-3	способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства.	ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	знать: нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области архитектуры и строительства. уметь: поставить и решить задачу о выборе метода или методики решения задачи профессиональной деятельности. владеть: навыками выбора планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы.
ОПК-4	способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	знать: основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве; уметь: использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области архитектурного проектирования; владеть: навыками представления информации об объекте капитального строительства по

			результатам чтения проектно-сметной документации

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Основы архитектуры» представляет собой дисциплину Б1.О.16 обязательной части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1.	Тема 1. Архитектура – отрасль материальной культуры. История архитектуры.	Искусство строительства зданий и городов. Архитектура Древней Греции и Древнего Рима. Романская архитектура, готика. Архитектура эпохи возрождения. Стили и направления XIX – XX вв. Древнерусское зодчество. Советская архитектура. Современная архитектура.
2.	Тема 2. Основы архитектурно-конструктивного проектирования зданий.	Общие сведения об уровнях пространственной организации объекта и стадиях его проектирования. Функцио-

		нальная основа проектирования зданий и сооружений. Основания и фундаменты зданий. Конструктивные схемы зданий. Техничко-экономические показатели зданий и сооружений.
3.	Тема 3. Основы архитектуры гражданских зданий.	Типологические основы проектирования жилых зданий. Индивидуальные жилые дома. Малоэтажные жилые дома. План земельного участка жилого здания. Своды правил проектирования жилых зданий. Несущие и ограждающие элементы жилых зданий.
4.	Тема 4. Типология и конструкции промышленных зданий.	Типологические основы проектирования промышленных зданий. Требования к промышленным зданиям и сооружениям. Конструктивные элементы промышленных зданий и сооружений. Основы проектирования промышленных зданий.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1: Архитектура – отрасль материальной культуры. История архитектуры.

Тема 2: Основы архитектурно-конструктивного проектирования зданий.

Тема 3: Типология и конструкции гражданских зданий.

Тема 4: Типология и конструкции промышленных зданий.

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, выполнение курсового проекта.

При выполнении курсового проекта необходимо руководствоваться содержанием целей и задач задания, придерживаться временного графика.

Выполнение курсового проекта должно происходить в следующем порядке:

1. Проанализировать задание, понять конечный результат его выполнения;
2. Выбрать оптимальное решение по оформлению чертежа (формат, расположение, масштаб изображений, необходимое количество изображений).
3. Разработать объемно-планировочного решения здания посредством базового функционала AutoCAD.
4. Выполнить заданные архитектурно-строительные чертежи и расчет.
5. Оформить результаты работы в пояснительной записке.
6. Защитить курсовой проект.

Курсовой проект студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении практической работы студентам рекомендуется опираться на материалы УМК по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго со-

блюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме.

Курсовой проект выполняется поэтапно по мере изучения соответствующих тем, которые необходимы для выполнения соответствующих частей курсового проекта.

Наименование	Содержание самостоятельной работы
Курсовой проект «Индивидуальный жилой дом»	<i>Графическая часть</i> - на листах формата А-1 должны быть приведены: - планы и фасад здания в М 1:100 (М 1:200); - разрез здания в М 1:100; - сечение по наружной стене (М 1:20), - 3-4 узла основных конструктивных решений - технико-экономические показатели здания. <i>Пояснительная записка:</i> данные по объекту, описание объемно-планировочного решения здания, архитектурно-технологическую карту главного помещения, обоснование выбора основных конструктивных решений с приведением планов перекрытия (покрытия) и кровли, теплотехнический расчет ограждающих конструкций, описание архитектурных решений по отделке фасадов и основных внутренних помещений и обоснование противопожарных и эвакуационных мер для данного объекта.

Требования к самостоятельной работе студентов

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: Архитектура – отрасль материальной культуры. История архитектуры. Основы архитектурно-конструктивного проектирования зданий. Типология и конструкции гражданских зданий. Типология и конструкции промышленных зданий.

Выполнение домашнего задания, предусматривающего подготовку реферата, выполнение курсового проекта.

В процессе самостоятельной работы необходимо совершенствовать знания основным программам, реализующим технологию BIM. Осуществлять освоение цифровых инструментов организации командной работы обучающихся (например, сервисы Яндекс, Google, доски Miro и т.п.). Применение Soft skills.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практические работы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, выполнение курсового проекта, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление доклада и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретным ситуациям из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Архитектура – отрасль материальной культуры. История архитектуры.	ОПК-3 ОПК-4	Опрос, выполнение задания
Основы архитектурно-конструктивного проектирования зданий.	ОПК-3 ОПК-4	Опрос, доклад
Тема 3. Основы архитектуры гражданских зданий.	ОПК-3 ОПК-4	Опрос, курсовой проект
Типология и конструкции промышленных зданий.	ОПК-3 ОПК-4	Опрос

8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Тип задания	Форма оценивания	Итоговая оценка оценивания (зачтено/не зачтено, 5-балльная, 100 балльная)	Требования к выполнению
Выполнение курсового проекта	фронтальная	5-балльная	Задание должно выполняться самостоятельно по одной из 3 тем.
Подготовка доклада	индивидуальная	зачтено/не зачтено	При подготовке доклада следует придерживаться выбранной тематики, презентация должна быть выполнена с соблюдением требований к оформлению.

			Подготовлен- ный доклад представля- ется на прак- тическом за- нятии.

8.3. Перечень вопросов и заданий к промежуточной аттестации:

1. Основы градостроительного законодательства РФ.
2. Основное назначение архитектуры.
3. Нормативное правовое обеспечение архитектурного проектирования.
4. Архитектурная композиция.
5. Архитектура Древних эпох.
6. Архитектура древнего Китая.
7. Архитектура древней Индии.
8. Архитектура Древней Греции.
9. Ордерная система в архитектуре.
10. Архитектура Древнего Рима.
11. Витрувий и его трактат.
12. Архитектура Византии.
13. Романская архитектура.
14. Готика.
15. Архитектура Ренессанса.
16. Золотое сечение.
17. Архитектура Классицизма.
18. Барокко.
19. Ампи́р.
20. Отличительные черты стиля Модерн.
21. Русское деревянное зодчество.
22. Отличительные черты архитектуры русского классицизма.
23. Архитектура русского авангарда.
24. «Сталинский» ампи́р.
25. Архитектура минимализма.
26. Советская архитектура 60-80 гг.
27. Исторические стили в Калининградской области.
28. Основные тенденции развития архитектуры начала XX в.
29. Знаменитые зодчие XX в.
30. Основные конструктивные элементы здания.
31. Архитектурно-конструктивные элементы стен: цоколи, перемычки, карнизы, их назначение.
32. Основы проектирования жилых зданий.
33. Капитальность зданий и сооружений.
34. Основные требования к стенам.
35. Планировочные схемы зданий.

36. Основные объемно-планировочные решения одноэтажных зданий.
37. Классификация зданий по материалу ограждающих стен.
38. Строительные системы зданий.
39. Конструктивные решения перекрытий по железобетонным балкам.
40. Несущие и ограждающие конструкции зданий. Понятие о прочности, устойчивости и жесткости зданий.
41. Классификация перекрытий, требования к перекрытиям.
42. Конструктивные решения перемычек.
43. Классификация лестниц по назначению, эвакуационные требования.
44. Классификация фундаментов. Глубина заложения и типы гидроизоляции.
45. Виды покрытий зданий и сооружений и основные требования, предъявляемые к ним.
46. Колонны. Подкрановые и обвязочные балки.
47. Лестницы гражданских и промышленных зданий.
48. Окна гражданских и промышленных зданий.
49. Двери гражданских и промышленных зданий.
50. Основы систем безопасности зданий.
51. Водоотвод с покрытий зданий.

По итогам экзамена выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Темы рефератов устанавливаются индивидуально по согласованию с преподавателем.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает низший уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности,	<i>Включает низший уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретиче-	хорошо		71-85

	нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	ских источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения			
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

Основная литература:

1. Опарин С. Г., Леонтьев А. А. Архитектурно-строительное проектирование [Электронный ресурс]: учеб. и практикум для акад. бакалавриата/; под общ. ред. С.Г. Опарина. - Москва: [URL:https://znanium.com/catalog/product/1930711](https://znanium.com/catalog/product/1930711), 2019. - 1 on-line, 283 с.. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-8767-6: Б.ц.

Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ЭБС Знаниум (1).

2. Соловьев К. А. История архитектуры и строительства: учебник для вузов / К. А. Соловьев, О. К. Лукаш. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: [URL:https://znanium.com/catalog/product/1930711](https://znanium.com/catalog/product/1930711), 2021. - 1 on-line, 612 с. - Режим доступа: по подписке. - Лицензия до 25.12.2021. - ISBN 978-5-8114-6946-8: Б. ц. - Текст: электронный.

3. Шевченко Д. А. Изображение архитектурного замысла при проектировании средствами архитектурной графики. Архитектурный шрифт „Зодчий“: учебное-метод. пособие / Д. А. Шевченко, Н. В. Вандышева, В. С. Карташова. - Санкт-Петербург : [URL:https://znanium.com/catalog/product/1930711](https://znanium.com/catalog/product/1930711) . - Режим доступа: по подписке. - Лицензия до 25.12.2021. - ISBN 978-5-8114-4179-2: Б. ц. - Текст : электронный.

4. Третьякова Е. М. Малоэтажный жилой дом из мелкогабаритных элементов : учеб. пособие / Е. М. Третьякова ; Тольятт. гос. ун-т. - Тольятти : ТГУ, 2019. - 1 on-line, 49 с. - [URL:https://znanium.com/catalog/product/1930711](https://znanium.com/catalog/product/1930711) (дата обращения 17.02.2021) . - Режим доступа: по подписке. - Лицензия до 25.12.2021. - ISBN 978-5-9948-3164-9 : Б. ц. - Текст: электронный.

5. Лихненко Е. В. Строительные конструкции малоэтажных зданий: учебное пособие / Е. В. Лихненко, З. С. Адигамова ; Оренбург. гос. ун-т. - Оренбург : ОГУ, 2018. - 1 on-line, 151 с. - URL: [URL:https://znanium.com/catalog/product/1930711](https://znanium.com/catalog/product/1930711) . - Режим доступа: по подписке. - Лицензия до 25.12.2021. - ISBN 978-5-7410-2224-5: Б. ц. - Текст: электронный.

6. Кривошапко С. Н. Архитектурно-строительные конструкции. Изд. [URL:https://znanium.com/catalog/product/1930711](https://znanium.com/catalog/product/1930711) . 2020. 460 с. – ISBN: 978-5-9916-4116-6, 978-5-9916-6690-9, 978-5-9916-4821-9, 978-5-534-03143-0.

Дополнительная литература:

1. Шерешевский И. А. Конструирование гражданских зданий: [учеб. пособие для техникумов]/ - изд., стер. - Москва: Архитектура-С, 2012. - 174, [1] с.: ил.. - ISBN 978-5-9647-0030-2.

Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: всего /all 12: УБ(11), ч.з.N9(1)

2. Зерцалов М. Г. Использование подземного пространства: учеб. для вузов/ М. Г. Зерцалов, Д. С. Конюхов, В. Е. Меркин. - Москва: АСВ, 2015. - 415 с.: ил., табл.. - Библиогр.: с. 404-412 (160 назв.). - ISBN 978-5-4323-0082-3.

Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: УБ(7).

3. Белинцева И. В. Архитектура Восточной Пруссии: факты и интерпретации. Калининградская область: [монография] / И. В. Белинцева. - Калининград : Живем, 2020. - 397, [3] с. : ил., планы, портр., фот. - Вариант загл. : Калининградская область. - Библиогр.: с.368-383 (415 назв.), 399 (18 назв.) и в подстроч. примеч. - ISBN 978-5-903400-72-0 : Текст: непосредственный.

4. Шапиро Д. М. Метод конечных элементов в строительном проектировании: учеб. пособие для вузов/ Д. М. Шапиро. - Москва: АСВ, 2015. - 172 с. - Библиогр.: с. 165-167 (39 назв.). - ISBN 978-5-4322-0084-3.

Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: всего /all 8: УБ(7), ч.з.N9(1).

Нормативная литература

1. СП 42.13330.2016 "СНиП 2.07.01-89* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений".

2. СП 55.13330.2016. Дома жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-02-2001.

3. СП 54.13330.2022. Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003.

4. СП 118.13330.2012. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009.

5. СП 56.13330.2011. Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001.

6. СП 131.13330.2012. Строительная климатология.

7. СП 82.13330. 2016. Благоустройство территорий.

8. СП 59 13330 2016. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения.

9. СП 331.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах»

10. СП 333.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла»

11. СП 328.1325800. 2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели».

12. СП 301.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила организации работ производственно—техническими отделами.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- ООО «Проспект»
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС Консультант студента (медицинский профиль)
- ЭБС РКИ (Русский как иностранный)
- ЭБС «Ibooks»

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.
 - специализированное ПО (при наличии): AutoCAD.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы геотехники»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2025

Лист согласования

Составитель: Дмитриева Мария Александровна, д.ф.-м.н., профессор ОНК Институт высоких технологий.

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1.Наименование дисциплины.	4
2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.	5
4. Виды учебной работы по дисциплине.	5
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.	5
6.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.	7
7. Методические рекомендации по видам занятий	9
8. Фонд оценочных средств	10
8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины	10
8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности процессе текущего контроля	11
8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине	17
8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания	18
9.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	19
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	20
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	20
12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	20

1. Наименование дисциплины: «Основы геотехники».

Цель дисциплины: дать студенту основы знаний в области механики грунтов: состав, строение и состояние грунтов; физико-механические свойства грунтов. Общие принципы проектирования и расчета оснований по деформациям, несущей способности и устойчивости.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3. Способность принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.3. Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологических процессов (явлений), а также защиту от их последствий ОПК-3.7. Оценивает условия работы строительных конструкций, оценивает взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды	знать: теоретические основы дисциплины и нормативную документацию в области инженерных изысканий и проектирования оснований фундаментов; уметь: определять нормативные и расчетные характеристики грунтов, принимать решения об использовании грунтов в качестве естественных или искусственных оснований. Владеть: навыками оценки условий работы строительных конструкций и оценки взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды
ОПК-4. Способность использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.2. Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве. ОПК-4.4. Представляет информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации ОПК-4.6. Проверяет соответствие проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	знать: теоретические основы дисциплины и нормативную документацию в области инженерных изысканий и проектирования оснований фундаментов; уметь читать ПСД, представлять на основании ПСД объект капитального строительства владеть навыками по использованию результатов инженерно-геологических изысканий при проектировании в строительстве.
ОПК-6. Способность участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-	ОПК-6.2. Выбирает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем. ОПК-6.8. Проверяет соответствие проектного	знать: требования к составу проекта, правила оформления рабочих чертежей и пояснительной записки; Уметь: проводить необходимые расчеты в ручном режиме и с использованием программных

коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование ОПК-6.9. Определяет основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение) ОПК-6.13. Оценивает устойчивость и деформируемость грунтового основания здания	комплексов; определять нормативные и расчетные характеристики грунтов, принимать решения об использовании грунтов в качестве естественных или искусственных оснований. Владеть: навыками выполнения сравнительного анализа проектных решений; навыками определения и сбора нагрузок, действующих на сооружение; навыками расчета устойчивости и деформируемости грунтового основания здания

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы геотехники» представляет собой дисциплину обязательной части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной

части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Тема 1. Введение. Физические свойства грунтов. Закон уплотнения Карла Терцаги	Краткий исторический обзор. Грунт как объект исследования и его свойства. Основные характеристики грунта, определяющие его свойства. Терцаги. Определение коэффициента бокового давления при осесимметричном компрессионном сжатии грунта. Зависимость между осевой деформацией и вертикальным давлением при осесимметричном компрессионном сжатии. Зависимость между осевой деформацией и изменением коэффициента пористости при осесимметричном компрессионном сжатии. Закон уплотнения.
	Тема 2. Фазы напряженно-деформированного состояния грунта. Принцип линейной деформируемости. Закон прочности Кулона – Мора. Закон ламинарной фильтрации Дарси.	Фазы напряженно-деформированного состояния грунта. Фаза упругих деформаций. Фаза уплотнения. Принцип линейной деформируемости. Фаза сдвигов. Фаза выпора. Закон прочности Кулона – Мора. Уравнения прочности в главных напряжениях. Коэффициенты активного и пассивного давления. Уравнение прочности в компонентах тензора напряжений. Закон ламинарной фильтрации Дарси.
	Тема 3. Распределение напряжений в грунтовом массиве от действия внешних нагрузок.	Решение задачи Буссинеска. Напряжения в грунтовом массиве от действия группы сил. Напряжения от нагрузки, распределенной по прямоугольнику. Метод угловых точек
	Тема 4. Закономерности распределения давлений. Контактные напряжения. Напряжения от собственного веса грунта.	Задача Фламана. Закономерности распределения напряжений. Изобары, распоры, сдвиги. Контактные напряжения. Напряжения от собственного веса грунта. Водоупор.
	Тема 5. Теория предельного напряженного состояния грунта. Давление грунта на подпорные стены. Устойчивость подпорных стен.	Предельное напряженное состояние грунта под полосовой нагрузкой. Задача Пузыревского. Начальное критическое давление. Огибающие зон предельного равновесия. Предельное критическое давление. Давление грунта на подпорные стены. Активное и пассивное давление. Устойчивость подпорных стен.
	Тема 6. Устойчивость грунтовых откосов	Оползни вращения; оползни скольжения; оползни разжижения. Устойчивость откоса из идеально сыпучего грунта.

		Метод круглоцилиндрических поверхностей скольжения. Давление сыпучего грунта на подпорную стену произвольной конструкции. Расчет устойчивости пристенного оползня.
	Тема 7. Модели грунтового основания. Методы расчета осадок.	Модели грунтового основания. Модель общих деформаций. Модель местных деформаций. Линейные и не линейные модели. Модель Винклера. Модель Фусса. Модель коэффициента жесткости. Модель обобщенного коэффициента жесткости основания С.Н. Клепикова. Одномерная задача компрессионного уплотнения. Метод послойного суммирования. Метод угловых точек. Метод линейно деформируемого слоя. Определение крена фундамента.
	Тема 8. Нестационарные модели грунтового основания. Филътрационная консолидация и ползучесть грунта.	Одномерная задача филътрационной консолидации. Уравнение неразрывности движения поровой воды. Степень консолидации. Влияние начального градиента на процесс уплотнения водонасыщенного грунта. Границы филътрационной консолидации. Реологические модели грунтового основания. Стадия затухающей ползучести. Стадия незатухающей ползучести. Стадия прогрессирующей ползучести. Нелинейные модели грунтового основания.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Физические свойства грунтов. Основные закономерности грунтов.

Тема 2. Сжимаемость грунтов. Прочность грунтов. Филътрационные свойства грунтов.

Тема 3. Распределение напряжений в грунтовом массиве от действия внешних нагрузок.

Тема 4. Закономерности распределения давлений. Контактные напряжения. Напряжения от собственного веса грунта.

Тема 5. Теория предельного напряженного состояния грунта. Давление грунта на подпорные стены. Устойчивость подпорных стен.

Тема 6. Устойчивость грунтовых откосов.

Тема 7. Модели грунтового основания. Методы расчета осадок.

Тема 8. Нестационарные модели грунтового основания. Филътрационная консолидация и ползучесть грунта.

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Тема 1. Физические свойства грунтов. Основные закономерности грунтов.

Тема 2. Сжимаемость грунтов. Прочность грунтов. Фильтрационные свойства грунтов.

Тема 3. Распределение напряжений в грунтовом массиве от действия внешних нагрузок.

Тема 4. Закономерности распределения давлений. Контактные напряжения. Напряжения от собственного веса грунта.

Тема 5. Теория предельного напряженного состояния грунта. Давление грунта на подпорные стены. Устойчивость подпорных стен.

Тема 6. Устойчивость грунтовых откосов.

Тема 7. Модели грунтового основания. Методы расчета осадок.

Тема 8. Нестационарные модели грунтового основания. Фильтрационная консолидация и ползучесть грунта.

Рекомендуемый перечень тем *лабораторных работ*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
1	Физические свойства грунтов. Основные закономерности грунтов.	Определение оптимальной плотности и влажности грунта. Оценка параметров уплотнения песчаных грунтов
2	Сжимаемость грунтов. Прочность грунтов. Фильтрационные свойства грунтов.	Определение нормативных и расчетных значений характеристик грунтов

Требования к самостоятельной работе студентов

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: Тема 1. Физические свойства грунтов. Основные закономерности грунтов. Тема 2. Сжимаемость грунтов. Прочность грунтов. Фильтрационные свойства грунтов. Тема 3. Распределение напряжений в грунтовом массиве от действия внешних нагрузок. Тема 4. Закономерности распределения давлений. Контактные напряжения. Напряжения от собственного веса грунта. Тема 5. Теория предельного напряженного состояния грунта. Давление грунта на подпорные стены. Устойчивость подпорных стен. Тема 6. Устойчивость грунтовых откосов. Тема 7. Модели грунтового основания. Методы расчета осадок. Тема 8. Нестационарные модели грунтового основания. Фильтрационная консолидация и ползучесть грунта.

2. Выполнение индивидуального домашнего задания, предусматривающего решение задач, выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях.

3. Подготовка к лабораторным работам., предусматривающая ознакомление с методикой проведения измерений.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Лабораторные работы.

Лабораторные работы выполняются студентами в группах (бригадах) по 4-6 человек.

К очередной работе студент должен готовиться самостоятельно и заблаговременно, используя методические указания, рекомендуемую литературу и конспект лекций. В начале каждого занятия преподаватель опрашивает студентов, проверяя степень их подготовки.

Рекомендуется при подготовке к работе сформировать структуру отчёта, т.е. записать наименование и цель работы, а также выполняемые задания по пунктам. Если в заданиях предусмотрены предварительные расчёты, необходимые для последующего эксперимента, их следует выполнить заранее. В заданиях, которые предусматривают построение функциональных зависимостей, необходимо нарисовать заготовки таблиц и оставить место для построения графиков.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем

дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контроли- руемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Тема 1. Введение. Физические свойства грунтов. Закон уплотнения Карла Терцаги	ОПК-3.3; ОПК-3.7	Практическое задание, Лабораторная работа
Тема 2. Фазы напряженно-деформированного состояния грунта. Принцип линейной деформируемости. Закон прочности Кулона – Мора. Закон ламинарной фильтрации Дарси.	ОПК-3.3; ОПК-3.7	Практическое задание, Лабораторная работа
Тема 3. Распределение напряжений в грунтовом массиве от действия внешних нагрузок.	ОПК-3.3; ОПК-3.7	Практическое задание
Тема 4. Закономерности распределения давлений. Контактные напряжения. Напряжения от собственного веса грунта.	ОПК-3.3; ОПК-3.7	Практическое задание
Тема 5. Теория предельного напряженного состояния грунта. Давление грунта на подпорные стены. Устойчивость подпорных стен.	ОПК-4.2; ОПК-4.4; ОПК-4.6; ОПК-6.9;	Практическое задание
Тема 6. Устойчивость грунтовых откосов	ОПК-4.2; ОПК-4.4; ОПК-4.6; ОПК-6.9;	Практическое задание,
Тема 7. Модели грунтового основания. Методы расчета осадок.	ОПК-6.2; ОПК-6.6 ОПК- 6.8; ОПК-6.13	Практическое задание
Тема 8. Нестационарные	ОПК-6.2;	Практическое задание

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
модели грунтового основания. Фильтрационная консолидация и ползучесть грунта.	ОПК-6.6 ОПК- 6.8; ОПК-6.13	

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Индивидуальное задание

Индивидуальное задание включает шесть задач. Исходные данные по каждой задаче принимаются в соответствии с шифром, включающим две цифры и вариант (четный, нечетный). Шифр указывается преподавателем при выдаче задания на контрольную работу.

Задача № 1. Перечислите классификации, используемые для песчаных и пылевато-глинистых грунтов. Рассчитайте производные физические характеристики, установите наименование грунта и определите его условное расчетное сопротивление. Определите вес минеральной части и воды в 1 м³ данного грунта. Укажите значение влажности для состояния полного водонасыщения грунта (полную влагоемкость). Исходные данные – по табл.1 и 2 соответственно для песчаных и глинистых грунтов.

Таблица 1

Первая цифра шифра	Плотность частиц ρ_s , т/м ³	Плотность ρ т/м ³ для варианта		Вторая цифра шифра	Влажность для варианта	
		Четного	Нечетного		Четного	Нечетного
0	2,65	2,05	2,00	0	0,18	0,20
1	2,65	1,96	1,91	1	0,20	0,22
2	2,66	2,02	1,97	2	0,23	0,25
3	2,66	1,98	1,92	3	0,25	0,28
4	2,67	2,10	2,02	4	0,13	0,17
5	2,67	2,12	2,05	5	0,19	0,22
6	2,67	2,15	2,07	6	0,16	0,19
7	2,66	2,08	1,99	7	0,12	0,15
8	2,65	2,00	1,93	8	0,14	0,18
9	2,65	1,95	1,88	9	0,10	0,14

Таблица 2

Первая цифра шифра	Плотность частиц ρ_s , т/м ³	Плотность ρ , т/м ³ для варианта		Предел пластичности w_p	Вторая цифра шифра	Естественная влажность w для варианта		Предел текучести w_L для варианта	
		Четного	Нечетного			Четного	Нечетного	Четного	Нечетного
0	2,73	2,00	2,10	0,12	0	0,17	0,15	0,30	0,25
1	2,71	1,90	2,09	0,17	1	0,19	0,17	0,35	0,26
2	2,72	0,95	2,06	0,16	2	0,21	0,19	0,34	0,28
3	2,71	1,92	2,05	0,21	3	0,20	0,18	0,36	0,27
4	2,72	2,06	2,12	0,19	4	0,16	0,14	0,27	0,23
5	2,69	1,85	2,00	0,18	5	0,19	0,17	0,37	0,29

6	2,70	1,92	1,97	0,10	6	0,21	0,18	0,38	0,31
7	2,67	1,89	1,86	0,19	7	0,23	0,20	0,39	0,37
8	2,68	1,85	1,91	0,15	8	0,18	0,16	0,41	0,33
9	2,67	1,80	1,83	0,17	9	0,25	0,22	0,42	0,40

Задача № 2. Построить эпюру вертикальных сжимающих напряжений от вертикальной сосредоточенной нагрузки F_v по вертикали, отстоящей от линии действия силы на расстоянии r (табл. 3);

Таблица 3

Первая цифра шифра	F_v , кН для варианта		Вторая цифра шифра	r , м, для варианта	
	Четного	Нечетного		Четного	Нечетного
0	500	475	0	0,2	0,25
1	550	525	1	0,3	0,35
2	600	575	2	0,4	0,45
3	650	625	3	0,5	0,55
4	700	675	4	0,6	0,65
5	750	725	5	0,7	0,75
6	800	775	6	0,8	0,85
7	850	825	7	0,9	0,95
8	900	875	8	1,0	1,05
9	950	925	9	1,1	1,15

Задача №3. Требуется определить величину сжимающих напряжений σ_z по глубине основания, построить эпюру его распределения под центром (точка M) и углом (точка C) загруженного прямоугольного фундамента размером $l \times b$ на глубине $z = 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0; 5,5$ и $6,0$ м от поверхности при внешней нагрузке интенсивностью p (таблица 4).

Таблица 4

Первая цифра шифра	Ширина площадки, b , м	Длина площадки, l , м для варианта		Вторая цифра шифра	P , кПа для варианта	
		Четного	Нечетного		Четного	Нечетного
0	1,0	4,5	4,0	0	150	165
1	1,25	5,2	4,8	1	180	195
2	1,5	5,5	5,1	2	210	225
3	1,75	6,0	5,7	3	240	250
4	2,0	7,0	6,6	4	270	285
5	2,25	6,5	6,2	5	300	310
6	2,50	5,0	4,7	6	320	330
7	3,0	4,4	4,1	7	340	350
8	3,5	4,2	4,9	8	360	370
9	4,0	4,8	5,3	9	380	400

Задача № 4. Требуется рассчитать и построить эпюру распределения вертикальных природных напряжений σ_{zg} для напластования грунтов (исходные данные – по табл. 5.)

Таблица 5

Первая цифра шифра	для варианта	Номер слоя и его характеристики														Расположение УПВ, м	
		1				2				3							
		Грунты	h ₁ , м	Плотность, кН/м ³		n, %	Грунты	h ₂ , м	Плотность, кН/м ³		n, %	Грунты	h ₃ , м	Плотность, кН/м ³			n, %
				γ	γ _s				γ	γ _s				γ	γ _s		
0	чет.	1	5	18	26	40	3	4	17	26	43	2	6	19	27	42	1
	нечет.	2	4	19	27	36	1	5	18	26	42	3	7	17	26	41	2
1	чет.	3	3	17	26	42	4	6	18	27	41	1	8	18	26	40	3
	нечет.	4	6	18	27	44	2	3	19	27	40	3	9	17	26	38	4
2	чет.	1	5	18	26	43	3	4	17	26	40	2	6	19	27	35	1
	нечет.	3	4	19	27	42	1	5	18	26	36	4	7	18	27	45	2
3	чет.	2	3	17	26	41	2	6	18	27	42	2	8	19	27	44	3
	нечет.	4	6	18	27	40	3	3	19	27	44	1	9	18	26	43	4
4	чет.	3	5	18	26	39	4	4	17	26	35	3	6	17	26	39	1
	нечет.	1	4	19	27	38	2	5	18	26	45	4	7	18	27	38	2
5	чет.	2	3	17	26	36	1	6	18	27	44	3	8	17	26	36	3
	нечет.	4	6	18	27	34	3	3	19	27	43	2	9	19	27	34	4
6	чет.	3	5	18	26	35	4	4	17	26	39	1	6	18	26	40	1
	нечет.	1	4	19	27	45	2	5	18	26	38	4	7	18	27	36	2
7	чет.	2	3	17	26	44	1	6	18	27	36	3	8	17	26	42	3
	нечет.	4	6	18	27	43	3	3	19	27	34	2	9	19	27	44	4
8	чет.	1	5	18	26	42	4	4	17	26	36	1	6	18	26	43	1
	нечет.	2	4	19	27	41	3	5	18	26	38	4	7	18	27	42	2
9	чет.	3	3	17	26	40	4	6	18	27	42	3	8	17	26	41	3
	нечет.	4	6	18	27	38	2	3	19	27	44	1	9	18	27	40	4

Примечание. Наименование грунтов: 1 – супесь; 2 – глина; 3 – песок; 4 – суглинок.

Задача 5. Требуется определить осадку фундамента размером $b \times l$ методом эквивалентного слоя грунта, возведенного на многослойном основании (рис. 1).

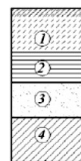


Рис.1.

Исходные данные – по табл. 6.

Таблица 6

Первая цифра шифра	Размеры подошвы $b \times l$, м	Глубина заложения d , м для в-та		Нагрузка F „ МН на уровне подошвы для в- та	
		Чет.	Неч.	Чет.	Неч.
0	2x2	2,4	2,7	1,2	1,0
1	3x2	2,5	2,2	1,9	1,7
2	4x3	2,0	2,3	4,1	3,9
3	3x1,5	1,6	1,9	1,3	1,1
4	4x2,5	2,2	2,6	2,7	2,5
5	3x2,5	3,0	3,2	2,3	2,1
6	4x2,0	1,5	1,8	2,6	2,4
7	5x3,0	2,6	2,9	5,2	4,9
8	4x2,6	2,8	3,1	3,8	3,5
9	6x3,0	3,0	3,3	7,0	6,7

Напластования и характеристики грунтов

Вторая цифра шифра		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сугли- нок ту- го-пла- стич- ный	h_1 , м	2	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9
	$\gamma_{п.}$ кН/м ³	16	16,2	16,4	16,6	16,8	17	17,2	17,4	17,6	17,8
	E , МПа	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	N	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Песок мелкий, средней плотно- сти	h_2 , м	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4
	$\gamma_{п.}$ кН/м ³	17	17,2	17,4	17,6	17,8	18	18,2	18,4	18,6	18,8
	E , МПа	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	N	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Супесь плас- тичная	h_3 , м	4	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9
	$\gamma_{п.}$ кН/м ³	18	18,2	18,4	18,6	18,8	19	19,2	19,4	19,6	19,8
	E , МПа	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	N	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30

Задача № 6. Охарактеризовать виды давления грунта на подпорную стенку и условия их возникновения.

Построить эпюры активного и пассивного давления грунта на стенку с гладкими вертикальными гранями и горизонтальной поверхностью засыпки. Определить равнодействующие давлений, точки их приложения. Обозначения по схеме на рис. 2, исходные данные принять по табл. 7.

Засыпка выполняется из того же грунта. Расчетные значения характеристик засыпки:

$$\gamma'_1 = 0,95 \cdot \gamma_1; \varphi'_1 = 0,9 \cdot \varphi_1; c'_1 = 0,5 \cdot c_1$$

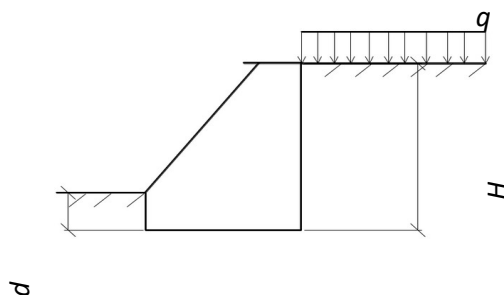


Рис. 2

Таблица 7

Первая цифра шифра	размеры		Нагрузка q , кПа для варианта		Вторая цифра шифра	Характеристики грунта засыпки			
						γ , кН/м ³	φ , для варианта		C , кПа
	H , м	d , м	Четн.	Нечетн.			Четн.	Нечетн.	
0	4,5	1,5	20	15	0	17,2	17	18	10
1	4,7	1,6	25	17	1	17,7	19	20	9
2	5,0	1,7	30	22	2	18,2	21	22	8
3	5,4	1,8	35	27	3	19,0	23	24	7
4	5,7	1,9	40	32	4	18,5	25	26	6
5	6,0	2,0	42	34	5	18	27	28	5
6	6,2	2,1	45	37	6	17,5	29	30	4
7	6,4	2,2	48	39	7	17	31	32	3
8	6,7	2,3	50	41	8	16,5	33	34	2
9	7,0	2,4	55	44	9	16	35	36	1

Перечень тем и содержание лабораторных занятий

Лабораторная работа №1. (Тема 1) Определение оптимальной плотности и влажности грунта. Оценка параметров уплотнения песчаных грунтов

Цель работы: Получить навыки определения оптимальной плотности и влажности грунта, параметров уплотнения песчаных грунтов

Ход работы:

1. Оценить величины оптимальной влажности, максимальной плотности для уплотняемого песчаного грунта.
2. Определить плотность грунта в сухом состоянии для заданных коэффициентов уплотнения.
3. Вычислить количество воды, требуемое для дополнительного увлажнения уплотняемого грунта, и количество воды, которую необходимо удалить из грунта в случае его значительного водонасыщения.
4. Определить коэффициент уплотнения грунтов в природном состоянии.
5. Определить изменение высоты уплотняемого слоя, если для обустройства дамбы использовался крупный песок, с заданными характеристиками

Лабораторная работа №2. (Тема 1) Определение нормативных и расчетных значений характеристик грунтов

Цель работы: Получить навыки определения прочностных характеристик песчаного грунта по результатам испытаний.

Ход работы:

1. Для инженерно-геологического элемента, представленного суглинками, было выполнено n определений плотности грунта. Результаты определений и необходимые для дальнейших расчетов вычисления приведены в таблице. Определить нормативные и расчетные значения удельного веса грунта.

2. Для инженерно-геологического элемента, сложенного суглинками, было выполнено n лабораторных определений сопротивления срезу τ в m сериях при k значениях нормального давления. Результаты определений приведены в таблице. Определить нормативные и расчетные значения φ и c /

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень вопросов к зачету

1. Что такое грунт?
2. Перечислите составные части грунта
3. Что такое структура грунта?
4. Укажите крупность различных частиц грунта
5. Перечислите основные физические характеристики грунта
6. Дайте определение удельного веса грунта
7. Дайте определение удельного веса сухого грунта (скелета грунта)
8. Дайте определение удельного веса частиц грунта
9. Какая величина больше – удельный вес грунта или удельный вес частиц грунта – и почему?
10. Что такое пористость грунта и коэффициент пористости, и какая между ними связь?
11. Как определить удельный вес грунта с полностью заполненными водой порами?
12. Как определить влажность грунта? Может ли влажность быть больше 100%?
13. Какова связь между коэффициентом пористости и удельным весом грунта?
14. Какова связь между коэффициентом пористости и удельным весом частиц грунта?
15. Какова связь между коэффициентом пористости и весовой влажностью грунта?
16. Что такое коэффициент (индекс) водонасыщенности грунта? В каких пределах он изменяется?
17. Какие грунты называются маловлажными?
18. Какие грунты называются влажными?
19. Какие грунты называются насыщенными водой?
20. Как определить наименование и состояние грунта?
21. Как подразделяются крупнообломочные грунты?
22. Как подразделяются песчаные грунты?
23. Что такое число пластичности, и что оно определяет?
24. Существует ли зависимость между числом пластичности и естественной влажностью грунта?
25. Что такое показатель консистенции (индекс текучести), и что оно определяет?
26. Существует ли зависимость между показателем консистенции и естественной влажностью грунта?
27. Как подразделяются глинистые грунты?
28. Чем определяется сжимаемость грунтов?
29. Какими параметрами определяются деформационные свойства грунтов?
30. Для чего служит одометр?
31. Что такое компрессионная кривая?
32. Что такое коэффициент сжимаемости и коэффициент относительной сжимаемости, какова между ними связь?
33. Что такое коэффициент Пуассона, каковы пределы его изменения?
34. Что такое коэффициент бокового давления грунта? Связан ли он с коэффициентом Пуассона?
35. Для чего служит стабилометр?

36. Сформулируйте закон Дарси
37. От чего зависит коэффициент фильтрации?
38. Что такое гидродинамическое давление?
39. Как связаны коэффициент фильтрации и коэффициент консолидации?
40. Каковы пределы изменения коэффициента фильтрации для супесей?
41. Каковы пределы изменения коэффициента фильтрации для глин?
42. Каковы пределы изменения коэффициента фильтрации для суглинков?
43. У каких грунтов коэффициент фильтрации имеет наибольшее значение?
44. У каких грунтов коэффициент фильтрации имеет наименьшее значение?
45. Для чего используется коэффициент фильтрации?
46. Для чего устраивают дренаж?
47. Что происходит с поровой водой при промерзании грунта?
48. Какие два вида напряжений возникают в грунте?
49. Чему равны напряжения от собственного веса слоистого грунта?
50. Чему равны напряжения от собственного веса грунта ниже уровня грунтовых вод?
51. Какую особенность имеет эпюра напряжений от собственного веса грунта на границе водоупора?
52. Начертите примерную эпюру распределения вертикальных напряжений в массиве грунта от его собственного веса, если сверху более легкий грунт.
53. Начертите примерную эпюру распределения вертикальных напряжений в массиве грунта от его собственного веса, при наличии водоупора.
54. Начертите примерную эпюру распределения вертикальных напряжений в массиве грунта от его собственного веса, если сверху более тяжелый грунт.
55. Начертите примерную эпюру распределения вертикальных напряжений в массиве грунта от его собственного веса, при наличии в слое уровня грунтовой воды.
56. Из чего складывается полная осадка фундамента?
57. Что такое осадка уплотнения?
58. Какие допущения заложены в расчет осадки методом послойного суммирования?
59. В каких пределах ведется суммирование осадки при расчете методом послойного суммирования?
60. Что такое нижняя граница сжимаемой толщи?
61. Чем определяется положение нижней границы сжимаемой толщи?
62. Как влияют друг на друга расположенные рядом фундаменты?
63. Сформулируйте основную идею метода эквивалентного слоя (по Н.А. Цытовичу)
64. Как определить среднее значение коэффициента сжимаемости в методе эквивалентного слоя?
65. Что представляет собой степень консолидации?
66. Что такое ползучесть и как она влияет на осадку глинистого грунта?
67. Что такое прочность грунта?
68. Чем характеризуется прочность грунта?
69. Что такое критическая пористость грунта?
70. Запишите закон Кулона для связного грунта.
71. Запишите закон Кулона для несвязного грунта.
72. От чего зависит угол внутреннего трения песка?
73. Что такое угол естественного откоса?
74. Какова основная идея метода круглоцилиндрических поверхностей?
75. Какие задачи решаются с использованием теории предельного равновесия?
76. Как определить предельную высоту вертикального откоса?
77. Чему равен предельный угол наклонного сыпучего откоса?
78. Для чего применяются подпорные стены?
79. Что такое активное давление грунта на стену?
80. Что такое пассивное давление грунта на стену?

81. Какие усилия действуют на подпорную стенку?

82. Что такое откос?

83. Какие причины могут вызвать нарушение устойчивости откоса?

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Абуханов, А. З. Механика грунтов : учебное пособие / А.З. Абуханов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011616-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1247032>
2. Михайлов, А. Ю. Механика грунтов. Курс лекций : учебное пособие / А. Ю. Михайлов, Ж. Г. Концедаева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 364 с. - ISBN 978-5-9729-0507-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836179>

Дополнительная литература

1. Борозенец, Л. М. Геотехника фундаментостроения и грунтоустойчивости : монография / Л. М. Борозенец. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 596 с. - ISBN 978-5-9729-0499-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836177>.
2. Мельников, Р. В. Использование метода конечных элементов в геотехнике : учебное пособие / Р. В. Мельников. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 188 с. - ISBN 978-5-9729-0697-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836157>

Нормативная литература

1. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация.
2. СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*
3. СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС «Ibooks»
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – www.lms-3.kantiana.ru, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»**
**ОНК Институт высоких технологий
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы коммуникации»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2025

Лист согласования

Составитель:

канд. филол. наук, доцент ОНК ИОиГН Цвигун Татьяна Валентиновна
канд. филол. наук, доцент ОНК ИОиГН Суворова Наталья Алексеевна
канд. филол. наук, доцент ОНК ИОиГН Остапенко Анжелика Анатольевна
канд. филол. наук, доцент ОНК ИОиГН Черняков Алексей Николаевич
канд. филол. наук, доцент ОНК ИОиГН Вертинская Ольга Михайловна

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Основы коммуникации».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины: «Основы коммуникации»

Целью освоения дисциплины «Основы коммуникации» являются формирование научного представления о коммуникации, ее моделях, уровнях и видах, структуре коммуникационного процесса, специфике массовой коммуникации как вида деятельности, развитие умения грамотно использовать возможности коммуникации в профессиональной деятельности математика; развитие у студентов личностных качеств, направленных на создание эффективной коммуникации, а также формирование общекультурных компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет коммуникативную стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели. УК-3.2. Осуществляет обмен информацией с другими членами команды, выбирает эффективные инструменты коммуникации	Знать основы стратегирования коммуникации и принципы поэтапного достижения стратегии. Уметь определить содержание стратегии, тактики и приемы ее реализации, строить коммуникацию в группе с помощью вербальных и невербальных средств. Владеть навыками построения стратегии коммуникации в группе и достижения поставленной цели, составляющими коммуникативную компетентность личности.
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Осуществляет выбор коммуникативных стратегий и тактик в соответствии с коммуникативной задачей УК-4.2. Соблюдает основные требования коммуникативного кодекса в различных коммуникативных ситуациях.	Знать особенности межличностной устной и письменной коммуникации как вида коммуникации; правила осуществления коммуникации в зависимости от прагматических установок общения; основные признаки регистров общения: официального, неофициального, нейтрального; условия, необходимые для достижения успешной коммуникации; компоненты сильной и слабой коммуникативной позиции и факторы коммуникативного равновесия Уметь преодолевать коммуникативные барьеры и неудачи при помощи адекватного использования коммуникативных стратегий и тактик; использовать и при необходимости трансформировать теоретические модели в соответствии с конкретной (реальной) коммуникативной ситуацией; оценивать особенности аудитории, удерживать и активировать

		ее внимание; определить характер делового общения, построить деловую письменную коммуникацию с помощью вербальных и невербальных средств. Владеть навыками успешной коммуникации в сфере делового общения; базовыми навыками, составляющими коммуникативную компетентность личности, включая навык оценивания коммуникативной компетентности коммуникатора и коммуниканта, в том числе и в отношении собственной личности

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Основы коммуникаций» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули).

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы обучающегося и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе с обучающимися очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается обучающимися в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам обучающихся по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование разде-	Содержание раздела

п/п	ла	
1	Коммуникация: основные понятия	Коммуникация: понятие и определения. Коммуникация как процесс: структура и модели. Участники коммуникации. Виды коммуникации. Теории коммуникации. Модели коммуникации. Коммуникационное взаимодействие.
2	Основы теории коммуникации	Множественность теорий коммуникации. Сопоставление основных точек зрения. Категориальный аппарат теории коммуникации. Теория коммуникации и смежные дисциплины. Три измерения коммуникации: язык — человек — социум. Инструментальное измерение коммуникации. Функции языка. Субъектное измерение коммуникации: языковая и коммуникативная личность, принципы ее описания. Параметры коммуникативной личности. Модели коммуникативной личности. Фактор среды в коммуникации: социум и коммуникативное пространство. Уровни коммуникативного пространства.
3	Вербальная и невербальная коммуникация	Коммуникативный акт, речевой акт, коммуникативное взаимодействие. Вербальные и невербальные коммуникативные акты. Виды речи, их классификации. Основные варианты устной речи. Формы устной речи в их соотношении. Функциональная и психологическая специфика письменной речевой коммуникации. Понятие и функции невербальной коммуникации. Виды невербальных проявлений. Классификация невербальных сигналов и знаков. Функции невербальной коммуникации. Особенности восприятия невербальной информации. Интерпретация невербальных сообщений. Кинетическая речь: ее природа и специфика. Семиотика жестовой речи: словарь, семантика, синтактика.
4	Коммуникативные нормы и правила	Эффективная и успешная коммуникация. Условия и предпосылки успешной коммуникации. Коммуникативный кодекс Г.П. Грайса и Дж. Лича. Коммуникативные качества речи как условия успешной коммуникации. Коммуникативное взаимодействие и коммуникативная культура. Барьеры и уровни непонимания в коммуникации.
5	Коммуникативные стратегии и тактики	Соотношение понятий «стратегия» и «тактика». Связь коммуникативной стратегии с мотивами, интенцией, макроцелью говорящего и выбором наиболее адекватных способов её достижения. Структура коммуникативной стратегии; организация и реализация коммуникативного взаимодействия в соответствии с планом; достижение цели коммуникации (реализация). Стратегия как комплекс речевых действий, направленных на достижение коммуникативной цели. Стратегия как ориентация на прецедентные ситуации общения. Коммуникативная тактика как способ осуществления стратегии речи. Гибкость речевой стратегии и динамический характер речевых тактик. Многообразие коммуникативных (речевых) тактик.

6	Коммуникативные конфликты: природа, прогнозирование, преодоление	Речевая конфликтность: типология, причины, формы преодоления. Язык - речь - коммуникация: нормы и нарушения. Типология речевой конфликтности: коммуникативная неудача, коммуникативный сбой, коммуникативный конфликт. Лингвистические предпосылки речевой конфликтности. Экстралингвистические предпосылки речевой конфликтности. Диагностика и прогнозирование речевой конфликтности. Поведение в конфликте и коммуникативные стратегии в конфликтной ситуации. Формы и средства оптимизации коммуникации.
7	Основы публичной коммуникации	Природа публичной речи. Специфика публичной коммуникации. Жанры публичной коммуникации. Принципы практической риторики. Приемы ораторского мастерства. Пути и средства обеспечения успешности публичной коммуникации.
8	Основы научной коммуникации	Природа и специфика научной коммуникации. Жанры научной коммуникации. Устная и письменная научная коммуникация. Принципы аргументации научной позиции. Организация научной дискуссии. Организация коллективного научного исследования. Принципы научной критики.
9	Основы деловой коммуникации	Определение деловой коммуникации. Участники деловой коммуникации, ее формы, официально-деловой стиль как инструмент деловой коммуникации. Регламентированность, ролевая обусловленность деловой коммуникации, система управления в деловой коммуникации, этический аспект.
10	Основы массовой коммуникации	Природа современного информационного общества. Специфика и функции массовой коммуникации. Теории массовой коммуникации. Каналы массовой коммуникации. Общественное мнение. Идеология и пропаганда. Реклама. Основы социологии и психологии массовой коммуникации. Глобальные коммуникационные технологии и Интернет: особенности функционирования и технологии информационного воздействия.
11	Коммуникативный практикум. Тренировка коммуникативных навыков. Коммуникация в группах	Общее представление о групповой коммуникации. Групповая коммуникация как форма социальной коммуникации. Психология групповой коммуникации. Коммуникативные роли, их распределение и принятие. Пути совершенствования групповой коммуникации.
12	Коммуникативный практикум. Манипуляции в коммуникации. Развитие навыков публичных выступлений	Манипуляции с коммуникативной, социальной, психологической точек зрения. Технологии манипуляции. Система методов психологического воздействия на человека. Место манипуляции в системе человеческих взаимоотношений. Технологии и приемы манипулятивной коммуникации. Выявление манипуляций, коммуникативное противостояние манипуляциям. Манипуляции в бытовом, деловом, научном общении.

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа* (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

1. Коммуникация: основные понятия
2. Основы теории коммуникации
3. Вербальная и невербальная коммуникация
4. Коммуникативные нормы и правила
5. Коммуникативные стратегии и тактики
6. Основы публичной коммуникации
7. Основы научной коммуникации
8. Основы деловой коммуникации
9. Основы массовой коммуникации

** Лекционные занятия проводятся дистанционно в формате видеокурса (размещен на платформе LMS). Все студенты обязаны ознакомиться с лекционным материалом и выполнить контрольные задания к видеолекциям в устанавливаемые сроки.*

Рекомендуемая тематика практических занятий

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
1	Вербальная и невербальная коммуникация	1. Сопоставление вербальной и невербальной коммуникации. 2. Практикум по невербальной коммуникации.
2	Формы и виды речевой деятельности. Диалог — монолог — полилог	1. Анализ примеров моно-, диа- и полилогической коммуникации. 2. Коммуникативные упражнения по организации диалога, монолога, полилога. Индивидуальная и групповая работа.
3	Коммуникативные нормы и правила	1. Коммуникативные качества речи как условия успешной коммуникации. 2. Коммуникативное взаимодействие и коммуникативная культура. 3. Барьеры и уровни непонимания в коммуникации.
4	Коммуникативные стратегии и тактики	1. Соотношение понятий «стратегия» и «тактика». Связь коммуникативной стратегии с мотивами, интенцией, макроцелью говорящего. 2. Практикум по коммуникативным стратегиям и тактикам.
5	Практикум по публичной коммуникации	1. Коммуникативные роли в публичной коммуникации. 2. Развитие навыков публичной речи и освоение принципов практической риторики.
6	Практикум по научной коммуникации	1. Формы и жанры научной коммуникации. 2. Практикум по научной коммуникации: моделирование научной дискуссии
7	Практикум по деловой коммуникации	1. Нормы и правила деловой коммуникации. Основы делового этикета. 2. Практикум по деловой коммуникации: моделирование коммуникативных ситуаций в деловой сфере
8	Коммуникативный прак-	1. Коммуникативный тренинг по развитию навыков

	тикум. Тренировка коммуникативных навыков. Коммуникация в группах	групповой коммуникации. 2. Коммуникативные роли, их распределение и принятие. 3. Пути совершенствования групповой коммуникации.
9	Коммуникативный практикум. Манипуляции в коммуникации. Развитие навыков публичных выступлений	1. Анализ примеров манипулятивной коммуникации 2. Коммуникативный тренинг по манипулятивному воздействию.

Требования к самостоятельной работе обучающихся

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по всем темам из п. 6 настоящей рабочей программы.
2. Выполнение домашнего задания, предусматривающего решение задач, выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях, по всем темам из п. 6 настоящей рабочей программы.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе с обучающимися очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается обучающимися в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам обучающихся по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточ-

няющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Коммуникация: основные понятия	УК-3, УК-4 УК-1 (для программ по СУОС)	устный опрос, тест
Основы теории коммуникации	УК-3, УК-4 УК-1 (для программ по СУОС)	устный опрос, тест, контрольная работа
Вербальная и невербальная коммуникация	УК-3, УК-4 УК-1 (для программ по СУОС)	устный опрос, тест
Коммуникативные нормы и правила	УК-3, УК-4 УК-1 (для программ по СУОС)	устный опрос, тест
Коммуникативные стратегии и тактики	УК-3, УК-4 УК-1 (для программ по СУОС)	устный опрос, тест

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
	программ по СУОС)	
Коммуникативные конфлик- ты: природа, прогнозирование, преодоление	УК-3, УК-4 УК-1 (для программ по СУОС)	Коммуникативная ролевая игра: погружение в реальную коммуника- цию (результативность моделиру- емой коммуникации)
Основы публичной коммуни- кации	УК-3, УК-4 УК-1 (для программ по СУОС)	Коммуникативная ролевая игра: погружение в реальную коммуника- цию (результативность моделиру- емой коммуникации)
Основы научной коммуника- ции	УК-3, УК-4 УК-1 (для программ по СУОС)	Коммуникативная ролевая игра: погружение в реальную коммуника- цию (результативность моделиру- емой коммуникации)
Основы деловой коммуника- ции	УК-3, УК-4 УК-1 (для программ по СУОС)	Коммуникативная ролевая игра: погружение в реальную коммуника- цию (результативность моделиру- емой коммуникации)
Основы массовой коммуни- кации	УК-3, УК-4 УК-1 (для программ по СУОС)	устный опрос, тест, контрольная работа
Коммуникативный практи- кум. Тренировка коммуни- кативных навыков. Коммуни- кация в группах	УК-3, УК-4 УК-1 (для программ по СУОС)	Коммуникативная ролевая игра: погружение в реальную коммуника- цию (результативность моделиру- емой коммуникации)
Коммуникативный практи- кум. Манипуляции в комму- никации. Развитие навыков публичных выступлений	УК-3, УК-4 УК-1 (для программ по СУОС)	Коммуникативная ролевая игра: погружение в реальную коммуника- цию (результативность моделиру- емой коммуникации)

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности процессе текущего контроля

ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Чем отличается узкий подход к пониманию коммуникации от широкого подхода?

- А) представлением о субъекте коммуникации
- Б) представлением о структуре коммуникативного акта
- В) представлением о характере протекания процесса

2. «Коммуникация - перевод текста с языка моего «я» на язык твоего «ты». Какой аспект процесса коммуникации акцентирует это определение?

- А) содержание сообщений
- Б) процесс кодирования и декодирования информации
- В) характер отношений субъектов
- Г) включенность шумов в процесс

3. К факторам, определяющим процесс коммуникации относятся:
- А) коммуникатор
 - Б) канал коммуникации
 - В) технические средства коммуникации
 - Г) сообщение
4. По используемым средствам коммуникация бывает:
- А) межличностная,
 - Б) вербальная и невербальная
 - В) фактическая и информационная
 - Г) групповая
5. Личные и неличные коммуникации различаются:
- А) по отношению коммуникантов к месту коммуникации
 - Б) по характеру личного контакта субъектов
 - В) по отношению к одной сфере деятельности
 - Г) по отношению коммуникантов ко времени контакта
6. Электронные коммуникации отличаются:
- А) скоростью передачи информации
 - Б) безусловной опосредованностью
 - В) обязательной анонимностью субъектов
 - Г) масштабом распространения информации
7. Какие основные цели могут преследоваться в коммуникации?
- А) фактическая
 - Б) информационная
 - В) воздействующая
 - Г) повествовательная
8. Какие средства языка сохраняют базовое значение в вербальной коммуникации при создании как письменной, так и устной формы речи?
- А) буквы, знаки препинания
 - Б) звуки, ударные слоги
 - В) лексемы, фразеологизмы
 - Г) словосочетания, предложения
9. Какие средства языка приобретают особую значимость в **письменной** форме коммуникации?
- А) звуки речи
 - Б) буквы в составе слов
 - В) стилистически окрашенная лексика
 - Г) знаки препинания
10. Вербальная коммуникация с точки зрения видов деятельности может быть представлена как:
- А) повествование
 - Б) убеждение
 - В) говорение
 - Г) чтение

- 11.** Вербальная коммуникация с точки зрения количества участников и ее направленности бывает:
- А) монологом
 - Б) полилогом
 - В) слушанием
 - Г) рассуждением
- 12.** Какие названные средства относятся к единицам невербальной коммуникации?
- А) сигналы
 - Б) морфемы
 - В) поведение говорящего (пишущего)
 - Г) символы
- 13.** Особенности невербальных сообщений являются:
- А) контекстуальность
 - Б) подготовленность
 - В) ненамеренность
 - Г) однозначность
- 14.** Какие функции невербальной коммуникации по отношению к вербалике известны в практике общения?
- А) замещения
 - Б) дополнения
 - В) воздействия
 - Г) опровержения
- 15.** С помощью каких знаков субъект может демонстрировать сильное волнение?
- А) симптома
 - Б) манипуляции предметом
 - В) изменения положения тела
 - Г) дотрагивания до кончика носа
- 16.** Какие сигналы невербальной коммуникации могут контролироваться субъектом?
- А) симптом радости
 - Б) симптом злобы
 - В) рукопожатие
 - Г) открытая поза
- 17.** Кулак как угроза относится к...
- А) номинативным жестам
 - Б) эмоционально-оценочным жестам
 - В) указательным жестам
 - Г) риторическим жестам
 - Д) игровым жестам
 - Е) вспомогательным жестам
 - Ж) магическим жестам
- 18.** Постулат «не отклоняйся от темы» составляет...
- А) максимум полноты информации
 - Б) максимум качества информации
 - В) максимум релевантности
 - Г) максимум манеры

19. Максима неприятия похвал в собственный адрес – это...

- А) максима такта
- Б) максима великодушия
- В) максима одобрения
- Г) максима скромности
- Д) максима согласия
- Е) максима симпатии

20. В деловой коммуникации в целом контакт глаз занимает...

- А) 10-20% времени
- Б) 30-60% времени
- В) 70-90% времени

21. «Интимная зона» человека составляет...

- А) 30-40 см
- Б) 40–50 см
- В) 50-80 см

22. Стремление сократить дистанцию до собеседника, занять больше пространства называют _____ (впишите ответ самостоятельно).

23. Согласно *транзакционной модели* коммуникации, шум, источником которого выступает *получатель* сообщения, может иметь 3 причины. Отметьте все.

- А) избирательное восприятие
- Б) избирательное внимание
- В) избирательное слушание
- Г) избирательное запоминание
- Д) избирательная память
- Е) избирательные способности

24. Барьеры, возникающие из-за рассогласования между формой представления сообщения и его содержанием, - это...

- А) логические барьеры
- Б) стилистические барьеры
- В) семантические барьеры
- Г) социальные барьеры
- Д) межкультурные барьеры

25. Расстановка акцентов и использование смысловых пауз – это один из эффективных приемов преодоления...

- А) логических барьеров
- Б) стилистических барьеров
- В) семантических барьеров
- Г) социальных барьеров
- Д) межкультурных барьеров

26. Формально или неформально признаваемое место индивида в социальной иерархии называется...

- А) социальным статусом
- Б) социальной ролью
- В) социальным стереотипом

ОБРАЗЦЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

Задание 1. Охарактеризуйте блоки информации, которой обмениваются участники в процессе невербальной коммуникации. Распределите их по степени важности.

Основываясь на личном опыте, опишите и охарактеризуйте 2-3 коммуникативные ситуации, в которых то или иное сведение (*о личности коммуникатора, об отношении участников коммуникации друг к другу и к самой ситуации*) играло бы более важную роль по сравнению с другими. Свой ответ аргументируйте.

Задание 2. Охарактеризуйте функции, которые невербальные сообщения выполняют при взаимодействии с вербальными. Заполните таблицу, приведя собственные примеры.

Функции	Примеры невербальных сообщений
Дополнение (сопровождение)	
Опровержение	
Замещение	
Регулирование	

Задание 3. Заполните таблицу, определив, к каким типам шумов, согласно математической модели коммуникации К. Шеннона и У. Уивера, можно отнести следующие, затрудняющие передачу и декодирование сообщения:

неправильное ударение в слове; неудобный стул во время собеседования при приеме на работу; тесная одежда и обувь во время защиты дипломной работы; употребление слова в несвойственном ему значении; звук автосигнализации под окном аудитории во время лекции; произнесение слова «реферамбы» вместо «дифирамбы»; звук мобильного телефона во время ответа на экзамене; нарушение лексической сочетаемости слов; мечты о предстоящем свидании во время лекции.

Включите в каждую колонку 2-3 собственных примера.

Технические (механические) шумы	Семантические шумы

Задание 4. Какой ответ и почему предпочтительнее: «*Могу ли я Вам чем-то помочь?*» или «*Чем я могу Вам помочь?*» Дайте объяснение с опорой на языковые средства.

Задание 5. Определите Вашу стратегию и укажите возможные тактические приемы, если:

- 1) клиент хочет сделать заказ;
- 2) клиент проводит предварительную «разведку», желая получить информацию.

Задание 6. Выберите из любых СМИ интервью (в основе 7-10 вопросов) и проанализируйте его по следующим критериям:

1. Какие типы вопросов заданы интервьюером?
2. Какой вывод о коммуникативной компетентности интервьюера можно сделать на основе созданной вопросной структуры интервью?

3. Какие ответы давал интервьюируемый? Как данные ответы были определены типам заданных вопросов?
4. Какая связь вопросов и ответов возникла в интервью?
5. Можно ли выявить коммуникативную стратегию интервьюера, реализованную с помощью вопросов-тактик?
6. Согласуется ли эта стратегия со стратегией интервьюируемого? Какие ответы были даны на поставленные вопросы?

Задание 7. Деловая игра «Пресс-конференция со специалистом»

Перед участниками игры создается следующая ситуация: известный специалист в установленной сфере (в соответствии с направлением подготовки студентов) работает в новом проекте. В связи с этим организуется пресс-конференция, на которую приглашены журналисты, работающие в научных журналах. Некоторые *вопросы для обсуждения (пример: специалист в области компьютерной безопасности и защиты информации)*:

1. Кто стал инициатором Вашего нового проекта?
2. В чем особенности его реализации?
3. Как Вы считаете, возможно ли решение сложных задач по защите информации без специалиста-математика?
4. Какова роль специалиста по компьютерной безопасности в защите информации?
5. Какую роль играет специалист по защите информации в жизни социума и решении его проблем?

Журналисты придумывают название изданию, которое представляют, или могут воспользоваться названием реального издания.

Задания для журналистов отличается только подзаголовком. Журналисты представляют в статье разные моменты обсуждаемой темы. После того, как журналисты сделали заготовку, они возвращаются на свои места в центре аудитории.

Журналистам раздаются полоски с вопросами, которые пронумерованы. Желая задать вопрос поднимает руку, после разрешения называет свое издание, называет имя того спортсмена, кому задает вопрос и озвучивает вопрос. Для записи ответов журналистам предоставляются рабочие листы с заготовками вопросов, которыми они будут пользоваться при написании статьи. Их задача кратко записать услышанный ответ, самую суть. Если что-то не понятно, то можно переспрашивать.

После обсуждения всех вопросов организуется написание статьи (доклада). Все участники игры делятся таким образом, чтобы за компьютером работало два человека. Трём журналистам в помощь предоставляется по одному математику, остальные журналисты делятся на пары.

На *четвертом этапе* происходит представление каждой парой своей работы. Другие участники могут дополнять и задавать вопросы.

На *завершающем этапе* подводятся итоги игры, анализ усвоенных знаний, обмен мнениями по поводу проведения игры, дисциплины, удачных и неудачных выступлений.

Назначение игры: В данном случае игра ориентирована на успешность и эффективность коммуникации, ее также можно проводить по другой теме, связанной с профессиональной деятельностью математика. Для этого в исходной ситуации представители компании меняют тему и сферу

Задание 8. Деловая игра «Резюме для трудоустройства»

Вы временно не работающий. Перед Вами поставлена задача написать резюме для устройства на открывшуюся вакансию. Пройти собеседование после подачи резюме.

Основная исходная информация:

- Информация о специалисте по компьютерной безопасности для оформления резюме
- Данные о вакантном рабочем месте
- Знание процедуры собеседования для приема на работу

Представить результаты проекта в виде презентации.

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ (ПРЕЗЕНТАЦИЙ)

- Коммуникация и язык в научной парадигме. Коммуникативные аспекты различных научных дисциплин.
- Аспекты теории социальной коммуникации: онтологический, гносеологический, методологический, функциональный.
- Законы, методы и функции коммуникации. Виды информации. Способы информационной трансляции.
- Невербальная и вербальная коммуникация. Сходства и различия вербальных и невербальных кодов.
- Особенности восприятия невербальной информации. Интерпретация невербальных сообщений.
- Модель коммуникативной личности: мотивационный, когнитивный и функциональный уровни.
- Несовпадения референтов говорящего и слушающего как коммуникативная неудача.
- Коммуникативные роли в специализированных и неспециализированных формах коммуникации.
- Многообразие коммуникативных (речевых) тактик.
- Фактор среды в коммуникации: социум и коммуникативное пространство.
- Семиотика жестовой речи: словарь, семантика, синтактика.
- Групповая и социальная коммуникация. Психология групповой коммуникации.
- Манипуляции с коммуникативной, социальной, психологической точек зрения.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Вопросы для промежуточного контроля (зачета)

- Понятие коммуникации. Коммуникативное взаимодействие. Вопрос о типе взаимодействия.
- Коммуникационный процесс и его структура.
- Субъекты коммуникации. Проблема типов объектов коммуникации.
- Виды коммуникации и основания для их классификации.
- Понятие и особенности массовой коммуникации: специфика адресанта, каналов, информации, эффекта. Характеристика массового адресата.
- Место массовой коммуникации в ряду социальных коммуникаций. Основные функции массовой коммуникации.
- Математическая модель коммуникации К. Шеннона и У. Уивера. Кибернетическая модель коммуникации Н. Винера.
- Социально-психологическая модель Т. Ньюкомба.
- Интегральная обобщенная модель коммуникации Б. Вестли и М. Маклина.
- Трансакционная модель коммуникации.

- Модель интегрированных социальных коммуникаций. Модель интегрированных маркетинговых коммуникаций.
- Уровни коммуникации. Виды коммуникации.
- Основные характеристики вербальной коммуникации.
- Невербальная речевая коммуникация: основная функция, средства.
- Коммуникативное соотношение вербальных и невербальных речевых средств.
- Виды невербальных знаков.
- Коммуникативные стратегии: структура и реализация. Коммуникативные тактики Т. ван Дейка.
- Типы вопросов в диалоговой форме при реализации стратегии в деловой коммуникации.
- Успешность и эффективность коммуникации.
- Коммуникативный кодекс и его критерии. Принцип кооперации П.Г. Грайса. Принцип вежливости Дж. Лича.
- Особенности письменной деловой коммуникации.
- Особенности устной деловой коммуникации.
- Особенности научной коммуникации.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает низший уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает низший уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо	зачтено	71-85

Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно	зачтено	55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Кожемякин, Е. А. Основы теории коммуникации : учебное пособие / Е. А. Кожемякин. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 1 on-line, 189 с. - (Высшее образование - бакалавриат). - URL:<https://znanium.com/catalog/product/1930711>. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-006584-7 : Б. ц. - Текст : электронный.
2. Шарков, Ф. И. Коммуникология: основы теории коммуникации : учебник для бакалавров / Ф. И. Шарков. - 7-е изд., стер. - Москва : Дашков и К°, 2023. - 1 on-line, 488 с. - URL:<https://znanium.com/catalog/product/2082722>. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-394-05111-1 : Б. ц. - Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Гойхман, О. Я. Речевая коммуникация : учебник / О. Я. Гойхман, Т. М. Надеина. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2023. - 1 on-line, 286 с. - (Высшее образование - бакалавриат). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1914129>. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-16-012074-4 : Б. ц. - Текст : электронный.
2. Гостенина, В. И. Социология массовой коммуникации : учебник / В. И. Гостенина, А. Г. Киселев. - 2-е изд., перераб. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 1 on-line, 336 с. - (Бакалавриат). - URL:<https://znanium.com/catalog/document?pid=1836637>. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-98281-338-1 : Б. ц. - Текст : электронный.
3. Иванов, А. Аутентичная коммуникация: Практика честного и бережного общения : практическое руководство / А. Иванов, С. Шедина. - Москва : Альпина паблишер, 2022. - 1 on-line, 204 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1904797>. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9614-5786-5 : Б. ц. - Текст : электронный.
4. Сахнюк, Т. И. Деловые коммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. Т.И. Сахнюк. - Ставрополь: СтГАУ, 2013. - 92 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/514137> (дата обращения: 30.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента

- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС «Айбукс»
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС РКИ
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающая разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов соответствующее ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы механики разрушения»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительств»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2025

Лист согласования

Составитель: Дмитриева Мария Александровна, д.ф.-м.н., профессор ОНК Институт высоких технологий.

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1.Наименование дисциплины.	4
2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.	4
4. Виды учебной работы по дисциплине.	4
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.	5
6.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.	6
7. Методические рекомендации по видам занятий	7
8. Фонд оценочных средств	7
8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины	7
8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля	8
8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине	9
8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания	9
9.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	12
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	12
12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12

1. Наименование дисциплины: «Основы механики разрушения».

Цель дисциплины: дать студенту необходимый объём фундаментальных знаний в области механики разрушения

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели УК-6.3 Владеет умением рационального распределения временных и информационных ресурсов	Знать: - основные приемы эффективного управления собственным временем; Уметь: - эффективно планировать и контролировать собственное время; Владеть: - методами управления собственным временем;
ПК-2 Способен обобщать данные и составлять задание на проектирование объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)	ПК-2.4 Выбирает и анализирует исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать: Основные направления совершенствования строительства и реконструкции зданий и сооружений с точки зрения обеспечения требуемой прочности; Уметь: Проводить оценки прочностной надежности по коэффициентам интенсивности напряжений; интенсивности высвобождения энергии упругой деформации; удельной работы разрушения; энергетических критериев разрушения; условий предельного равновесия трещин при комбинированном нагружении; деформационных критериев разрушения; модели тонкой пластической зоны; инвариантных интегралов в механике разрушения; Владеть: Методами проведения технических расчетов по критериям прочности.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы механики разрушения» представляет собой дисциплину вариативной части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы

студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Инженерные теории прочности.	Основные понятия. Гипотеза наибольших нормальных напряжений. Гипотеза наибольших относительных удлинений. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Энергетическая теория прочности. Теория прочности Мора.
2	Определение прочностных характеристик хрупких тел	Упругие и прочностные характеристики материалов. Диаграммы напряжений. Работа деформации.
3	Роль энергии в процессе хрупкого разрушения.	Теоретическая и реальная прочность материалов. Теория Гриффитса. Концентрация напряжений. Критическая длина трещины. Трещиностойкость.
4	Сингулярные задачи для тел с трещинами.	Распределение напряжений у круглого отверстия в бесконечной пластине. Основные виды смещений поверхности трещины. Подход Колосова-Мухелишвили. Исследования Дж.Ирвина и Е.Орована. Пластическая зона у вершины трещины.
5	Критерий перемещения раскрытия трещины в вершине.	Оценка раскрытия трещины. Модель с полоской текучести. J-интеграл.
6	Структурная микромеханика разрушения.	Кинетика образования и роста очагов разрушения. Критерий разрушения

		Нейбера – Новожилова. Структурно-временная ячейка разрушения Длительная прочность.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

- 1 Инженерные теории прочности.
- 2 Определение прочностных характеристик хрупких тел
- 3 Роль энергии в процессе хрупкого разрушения.
- 4 Сингулярные задачи для тел с трещинами.
- 5 Критерий перемещения раскрытия трещины в вершине.
- 6 Структурная микромеханика разрушения.

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Основные понятия. Гипотеза наибольших нормальных напряжений. Гипотеза наибольших относительных удлинений. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Энергетическая теория прочности. Теория прочности Мора.

Упругие и прочностные характеристики материалов. Диаграммы напряжений. Работа деформации.

Теоретическая и реальная прочность материалов. Теория Гриффитса. Концентрация напряжений. Критическая длина трещины. Трещиностойкость.

Распределение напряжений у круглого отверстия в бесконечной пластине. Основные виды смещений поверхности трещины. Подход Колосова-Мухелишвили. Исследования Дж.Ирвина и Е.Орована. Пластическая зона у вершины трещины.

Оценка раскрытия трещины. J-интеграл.

Кинетика образования и роста очагов разрушения. Длительная прочность. Теория Журкова.

Требования к самостоятельной работе студентов

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: Инженерные теории прочности. Определение прочностных характеристик хрупких тел. Роль энергии в процессе хрупкого разрушения. Сингулярные задачи для тел с трещинами. Критерий перемещения раскрытия трещины в вершине. Структурная микромеханика разрушения.

2. Выполнение домашнего задания, предусматривающего подготовку доклада по теме, предложенной преподавателем.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает

овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контроли- руемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Тема 1. Инженерные теории прочности. Теория наибольших касательных напряжений	УК-6.1. УК-6.3. ПК-2.4	Письменный опрос
Тема 2. Определение прочностных характеристик хрупких тел	УК-6.1. УК-6.3. ПК-2.4	Письменный опрос
Тема 3. Роль энергии в процессе хрупкого разрушения.	УК-6.1. УК-6.3. ПК-2.4	Письменный опрос
Тема 4. Сингулярные задачи для тел с трещинами.	УК-6.1. УК-6.3. ПК-2.4	Письменный опрос
Тема 5. Критерий перемещения раскрытия трещины в вершине.	УК-6.1. УК-6.3. ПК-2.4	Письменный опрос
Тема 6. Структурная микромеханика разрушения.	УК-6.1. УК-6.3. ПК-2.4	Письменный опрос

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

В качестве тематики для подготовки доклада студентам предлагается изучить (с использованием электронных ресурсов и Интернет) современное состояние проблем:

1. Физические основы прочности
2. Роль Гриффитса в механике разрушения
3. Вклад российских (советских) ученых в механику разрушения.
4. Прочность железобетонных конструкций
5. Прочность каменных конструкций
6. Прочность деревянных конструкций
7. Прочность конструкций из пластика
8. Прочность оснований и фундаментов

При подготовке презентации для представления доклада следует придерживаться следующих правил:

Необходимо использовать максимальное пространство экрана (слайда) – например, растянув рисунки. Дизайн должен быть простым и лаконичным. Каждый слайд должен иметь заголовок. Оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части. Завершать презентацию следует кратким резюме, содержащим ее основные положения, важные данные, прозвучавшие в докладе, и т.д.

Следует использовать минимум текста. Текст не является визуальным средством. Ни в коем случае не стоит стараться разместить на одном слайде как можно больше текста. Чем больше текста на одном слайде вы предложите аудитории, тем с меньшей вероятностью она его прочитает.

Рекомендуется помещать на слайд только один тезис. Распространенная ошибка – представление на слайде более чем одной мысли. Старайтесь не использовать текст на слайде как часть вашей речи, лучше поместить туда важные тезисы, акцентируя на них внимание в процессе своей речи.

Не переписывайте в презентацию свой доклад. Демонстрация презентации на экране – вспомогательный инструмент, иллюстрирующий вашу речь. Следует сокращать предложения. Чем меньше фраза, тем она быстрее усваивается.

После создания и оформления презентации необходимо отрепетировать ее показ и свое выступление. Проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на экране компьютера или проекционном экране) и сколько времени потребуется на её показ.

Темы для проведения письменного опроса

Тема 1. Инженерные теории прочности.

Тема 2. Определение прочностных характеристик хрупких тел

Тема 3. Роль энергии в процессе хрупкого разрушения.

Тема 4. Сингулярные задачи для тел с трещинами.

Тема 5. Критерий перемещения раскрытия трещины в вершине.

Тема 6. Структурная микромеханика разрушения.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Применимость теории наибольших нормальных напряжений.
2. Равноопасное состояние в теории наибольших линейных удлинений.
3. Условие текучести материала в теории наибольших касательных напряжений.
4. Интенсивность напряжений.
5. Условия достижения критического значения коэффициента интенсивности напряжений.
6. Твердость материалов. Твердомер.
7. Конструкционные методы повышения прочностной надежности деталей.
8. Явление усталости материалов. Предел выносливости. Базовое число циклов.
9. Роль энергии в механике разрушения.
10. Понятие критического напряжения и критической длины трещины.
11. Вклад Гриффитца в современную механику разрушения.
12. Концепция квазихрупкого разрушения.
13. Эквивалентность силового и энергетического критериев в линейной механике разрушения.
14. Поправка Ирвина на пластичность.
15. Критерий Си плотности энергии деформации.
16. Критерий перемещения раскрытия трещины в вершине.
17. Модель с полоской текучести.
18. Интеграл Черепанова - Райса.
19. Критерий разрушения Нейбера – Новожилова. Структурно-временная ячейка разрушения.
20. Временная зависимость прочности хрупких материалов.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Зайцев, Ю. В. Механика разрушения для строителей : учебное пособие / Ю. В. Зайцев, Г. Э. Окольников, В. В. Доркин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М,

2024. — 216 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019222-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2098531>

2. Матвиенко, Ю. Г. Основы физики и механики разрушения: монография / Ю. Г. Матвиенко. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2022. - 144 с. - ISBN 978-5-9221-1949-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2124285>

Дополнительная литература

1. Винокуров В.А. Сварные конструкции: Механика разрушения и критерии работоспособности/ Винокуров В.А., Куркин С.А., Николаев Г.А.; Под ред. Патона Б.Е.. - М.: Машиностроение, 1996. - 576 с.: ил.. - (Основы проектирования машин). - Библиогр.: с.547-572. - ISBN 5-217-02776-2 Имеются экземпляры в отделах: НА(1).
2. Прочность и разрушение твердых тел: [сб. ст.]/ Таджик. гос. ун-т им. В. И. Ленина. - Душанбе: Тадж. ун-т, 1975 - Вып. 2/ ред. Б. Н. Нарзулаев. - 1975. - 71 с.: ил.. - Библиогр. в конце ст. Имеются экземпляры в отделах: НА(1).
3. Кривцов А. М. Деформирование и разрушение твердых тел с микроструктурой/ А. М. Кривцов. - М.: Физматлит, 2007. - 304 с. - Библиогр.: с. 281-301 (334 назв.). - ISBN 978-5-9221-0803-4: Имеются экземпляры в отделах: НА(1).
4. Коцаньда С. Усталостное разрушение металлов/ С. Коцаньда ; пер. с пол. Г. Н. Мехеда ; под ред. С. Я. Яремы. - 3-е изд., перераб. и доп.. - Москва: Металлургия, 1976. - 623 с.: ил., табл. Имеются экземпляры в отделах: НА(1).
- 5.

Нормативная литература

1. ГОСТ 25.503-97 Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний металлов. Метод испытания на сжатие
2. ГОСТ 25.504-82 Расчеты и испытания на прочность. Методы расчета характеристик сопротивления усталости
3. ГОСТ 25.505-85 Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний металлов. Метод испытаний на малоцикловую усталость при термомеханическом нагружении
4. ГОСТ 25.506-85 Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний металлов. Определение характеристик трещиностойкости (вязкости разрушения) при статическом нагружении
5. ГОСТ 25.601-80 Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний композиционных материалов с полимерной матрицей (композитов). Метод испытания плоских образцов на растяжение при нормальной, повышенной и пониженной температурах
6. ГОСТ 25.602-80 Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний композиционных материалов с полимерной матрицей (композитов). Метод испытания на сжатие при нормальной, повышенной и пониженной температурах
7. ГОСТ 25.604-82 Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний композиционных материалов с полимерной матрицей (композитов). Метод испытания на изгиб при нормальной, повышенной и пониженной температурах
8. ГОСТ 18105-2010 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности

9. ГОСТ 17624-2012 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности
10. ГОСТ Р 57349-2016 Кирпич и блоки. Метод определения прочности на сжатие
11. ГОСТ 22690-2015 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля
12. ГОСТ 8829-94 Изделия строительные железобетонные и бетонные заводского изготовления. Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности, жесткости и трещиностойкости.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС «Айбукс»
- ООО «Перспектив»
- ЭБС «Айбукс»
- ЭБС РКИ

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»**
**ОНК Институт высоких технологий
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы российской государственности»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2025

Лист согласования

Составитель: Жданович Л.Н. к.и.н., доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Основы российской государственности».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины: «Основы российской государственности».

Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. УК-5.3. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера этическом и философском	Знать: - фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; - особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; - фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость - иметь представление о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах; о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её

	контекстах	многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер; о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России; Уметь: - адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; - находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; - проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; Владеть: - навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; - навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; - развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы российской государственности» включена в учебный план ООП как дисциплина обязательной части блока дисциплин подготовки студентов (1 курс, 1 семестр). Концептуальное внедрение дисциплины в учебный план продиктовано необходимостью продолжения фундаментальной социально-гуманитарной подготовки, инициированной программами среднего образования в части курсов истории и обществознания, а успешное освоение курса базируется, в первую очередь, на параллельной работе обучающихся в рамках содержательно смежных историко-политических и философских дисциплин.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Что такое Россия	Страна в её пространственном, человеческом, ресурсном, идейно-символическом и нормативно-политическом измерении Объективные и характерные данные о России, её географии, ресурсах, экономике. Общие природно-географические или социально-политические характеристики современной России. Многонациональная российская культура и особенности её формирования. Население, культура, религии и языки. Современное положение российских регионов. Современное социально-экономическое развитие страны, хозяйственная специализация российских регионов. Выдающиеся персоналии («герои»). Выдающиеся политические и государственные деятели, выдающиеся ученые, выдающиеся деятели культуры и выдающиеся образцы служения и самопожертвования во имя Родины Герои-«благодетели» - выдающиеся деятели в области

		политики и государственного управления, способствовавшие социальному прогрессу и развитию России: великие реформаторы, общественные деятели и т.д. Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории.
2	Российское государство-цивилизация	Цивилизационный подход и его базовые категории (цивилизация, прогресс, стадии развития, цикличность, «столкновение цивилизаций», многополярность, детерминизм, релятивизм, глобализация, «евразийство»); Плюсы и минусы цивилизационного подхода. Исторические, географические, институциональные основания формирования российской цивилизации. Особенности цивилизационного развития России: история многонационального (наднационального) характера общества, перехода от имперской организации к федеративной, междивилизационного диалога за пределами России (и внутри неё). Роль и миссия России в работах различных отечественных и зарубежных философов, историков, политиков, деятелей культуры. Ключевые фигуры мирового и российского цивилизационизма (А.С. Хомяков, Н.Я. Данилевский, К.Н. Леонтьев, В.И. Ламанский, П.Н. Савицкий, Л.Н. Гумилев, А.С. Панарин, В.Л. Цымбурский, А.В. Коротаев, Ф. Гизо, А. Тойнби, О. Шпенглер, Ф. Конечный, С. Хантингтон, У. Макнил и др.); Конкурирующие научные парадигмы – формационный подход, национализм, социальный конструкционизм; Ценностные принципы (константы) российской цивилизации и российского общества – единство многообразия, суверенитет (сила и доверие), согласие и сотрудничество, любовь и ответственность, созидание и развитие; Историко-политические основания российской цивилизаций (консерватизм, коммунитаризм, солидаризм и космизм); русская религиозная философия.
3	Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации	Ключевые культурологические и социологические концепты - «культура» и «культурный код», «традиция», «ментальность» («менталитет»), «идеология» и «идентичность». Мировоззрение и его значение для человека, общества, государства. Что такое мировоззрение? Теория вопроса и смежные научные концепты. Современные концепции мировоззрения. Мировоззрение как функциональная система. Мировоззренческая система российской цивилизации. Ключевые мировоззренческие позиции и понятия, связанные с российской идентичностью, в историческом измерении и в контексте российского

		федерализма. Мировоззренческие позиции с точки зрения ключевых элементов общественно-политической жизни (мифы, ценности и убеждения, потребности и стратегии). Раскрытие понятий «миф» и «псевдомиф», «ценности» и «убеждения», «проблема Другого», «иерархия потребностей». Компоненты мировоззрения (онтологический, гносеологический, антропологический, телеологический, аксиологический), направления государственной политики в области мировоззрения – символическая политика, политика памяти, историческая политика, культурная и национальная политика. Коммуникационные практики и государственные решения в области мировоззрения (политика памяти, символическая политика и пр.) и их значение. Самостоятельная картина мира и история особого мировоззрения российской цивилизации. Ценностные принципы (константы) российской цивилизации: единство многообразия (1), суверенитет (сила и доверие) (2), согласие и сотрудничество (3), любовь и ответственность (4), созидание и развитие (5). Их отражение в актуальных социологических данных и политических исследованиях. «Системная модель мировоззрения» («человек – семья – общество – государство – страна») и её репрезентации («символы – идеи и язык – нормы – ритуалы – институты»).
4	Политическое устройство России	Российские государственные и общественные институты, их история и ключевые причинно-следственные связи последних лет социальной трансформации. Основы конституционного строя России. Принцип разделения властей и демократия. Особенности современного российского политического класса. Генеалогия ведущих политических институтов, их история причины и следствия их трансформации. Уровни организации власти в РФ. Государственные проекты и их значение (ключевые отрасли, кадры, социальная сфера) Основные ветви власти, «вертикальные» уровни организации последней (федеральный, региональный и местный – не всегда только «муниципальный» - уровни), существующие практики партнерства структур публичной власти с гражданским обществом (как в части бизнеса, так и в части общественных организаций и объединений). История российского представительства (законодательная ветвь власти), правительства России (исполнительная ветвь власти), высших судов (судебная ветвь власти), института президентства как ключевого элемента государственной организации страны. Современные государственные и национальные проекты, в том числе

		молодежные. Приоритеты долгосрочного развития страны.
5	Вызовы будущего и развитие страны	Сценарии перспективного развития страны и роль гражданина в этих сценариях. Глобальные тренды и особенности мирового развития. Техногенные риски, экологические вызовы и экономические шоки. Ключевые проблемы современного мира, актуальные для Российской Федерации; климатические и экологические проблемы, нехватка пресной воды и доступного продовольствия, а также энергетический дефицит. Значимость России в решении всех этих вопросов. Глобальные проблемы техногенного характера: неочевидные сценарии развития цифровых технологий и, в особенности, «искусственного интеллекта», цифровое неравенство и «сетевой феодализм», «надзорный капитализм» и перенасыщенное информационное пространство. Передовые национальные предприятия и компании и их роль в решении указанных проблем. Политические вызовы современности: популизм, неадекватная рационализация и квантификация управления, утрата культурной преемственности и провал мультикультурных практик идентичности. Суверенитет страны и его место в сценариях перспективного развития мира и российской цивилизации. Стабильность, миссия, ответственность и справедливость как ценностные ориентиры для развития и процветания России. Стабильность как ключевой результат предшествующих десятилетий консолидации российской политической системы; Миссия как современный этап защиты национальных интересов и российской цивилизации, связанный с актуализацией глобальной роли России как гаранта человеческих ценностей и самобытного развития; Ответственность как необходимый грядущий этап совершенствования гражданской идентичности и политической жизни в стране; Справедливость как наиболее значимую стратегическую задачу и ценностный ориентир. Солидарность, единство и стабильность российского общества в цивилизационном измерении. Стремление к компромиссу, альтруизм и взаимопомощь как значимые принципы российской политики. Ответственность и миссия как ориентиры личностного и общественного развития. Справедливость и меритократия в российском обществе. Представление о коммунитарном характере российской гражданственности, неразрывности личного успеха и благосостояния Родины. Современные документы стратегического планирования (Стратегия национальной безопасности, Стратегия научно-технологического развития и пр).

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Лекция 1. Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои

Лекция 2. Цивилизационный подход: возможности и ограничения

Лекция 3. Философское осмысление России как цивилизации

Лекция 4. Мировоззрение и идентичность

Лекция 5. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации

Лекция 6. Конституционные принципы и разделение властей

Лекция 7. Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы

Лекция 8-9. Актуальные вызовы и проблемы развития России

Лекция 10. Сценарии развития российской цивилизации

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Тема 1. Многообразие российских регионов

Тема 2. Испытания и победы России

Тема 3. Герои страны, герои народа

Тема 4. Применимость и альтернативы цивилизационного подхода

Тема 5. Российская цивилизация в академическом дискурсе

Тема 6. Ценностные вызовы современной политики

Тема 7. Концепт мировоззрения в социальных науках

Тема 8. Системная модель мировоззрения

Тема 9. Ценности российской цивилизации

Тема 10. Мировоззрение и государство

Тема 11. Власть и легитимность в конституционном преломлении

Тема 12. Уровни и ветви власти

Тема 13. Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие

Тема 14-15. Россия и глобальные вызовы

Тема 16-17. Внутренние вызовы общественного развития

Тема 18. Образы будущего России

Тема 19. Ориентиры стратегического развития

Тема 20. Сценарии развития российской цивилизации

Требования к самостоятельной работе студентов

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам:

Лекция 1. Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои

Лекция 2. Цивилизационный подход: возможности и ограничения

Лекция 3. Философское осмысление России как цивилизации

Лекция 4. Мировоззрение и идентичность

Лекция 5. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации

Лекция 6. Конституционные принципы и разделение властей

Лекция 7. Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы

Лекция 8-9. Актуальные вызовы и проблемы развития России

Лекция 10. Сценарии развития российской цивилизации

Выполнение домашнего задания, предусматривающего выполнение заданий, выдаваемых на практических занятиях, по следующим темам:

Тема 1. Многообразие российских регионов

Тема 2. Испытания и победы России

Тема 3. Герои страны, герои народа

Тема 4. Применимость и альтернативы цивилизационного подхода

Тема 5. Российская цивилизация в академическом дискурсе

Тема 6. Ценностные вызовы современной политики

Тема 7. Концепт мировоззрения в социальных науках

Тема 8. Системная модель мировоззрения

Тема 9. Ценности российской цивилизации

Тема 10. Мировоззрение и государство

Тема 11. Власть и легитимность в конституционном преломлении

Тема 12. Уровни и ветви власти

Тема 13. Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие

Тема 14-15. Россия и глобальные вызовы

Тема 16-17. Внутренние вызовы общественного развития

Тема 18. Образы будущего России

Тема 19. Ориентиры стратегического развития

Тема 20. Сценарии развития российской цивилизации

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа и т.п. В том числе предусмотрены следующие виды образовательных технологий: интеллектуальные и деловые игры, презентационные проекты, обращение к мультимедийным образовательным порталам, просмотр актуальных обучающих и художественных видеоматериалов, открытые дискуссии и студенческие дебаты.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Что такое Россия	УК-5 или УК-1	тестирование, опрос на практическом занятии, защита проектов
Российское государство- цивилизация	УК-5 или УК-1	тестирование, опрос на практическом занятии
Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации	УК-5 или УК-1	тестирование, опрос на практическом занятии
Политическое устройство	УК-5	тестирование, опрос на практическом

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
России	или УК-1	занятия, защита проектов
Вызовы будущего и развитие страны	УК-5 или УК-1	тестирование, опрос на практическом занятии, научная конференция

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Вопрос 1

Действующая Конституция Российской Федерации была принята...

А) ...в 2020 году	В) ...в 1993 году
Б) ... в 2000 году	Г) ...в 1995 году

Вопрос 2

Этап «цветущей сложности» в цивилизационном развитии выделял...

А) ...Константин Леонтьев	В) ...Уильям Макнил
Б) ... Арнольд Тойнби	Г) ...Вадим Цымбурский

Вопрос 3

Какой (какие) из этих органов государственной власти РФ не входит (не входят) ни в одну из её ветвей?

А) Счетная Палата	В) Совет Федерации
Б) Федеральное агентство по делам молодёжи	Г) Президент

Вопрос 4

«Система мероприятий и инструментов государственной политики, обеспечивающих в рамках реализации ключевых государственных функций достижение приоритетов и целей государственной политики в сфере социально-экономического развития и безопасности» - это...

А) ...закон	В) ...государственная программа
Б) ... государственный бюджет	Г) ...местное самоуправление

Примерный перечень тем семестровых проектов

1. Евразийские цивилизации: перечень, специфика, историческая динамика.
2. Россия: национальное государство, государство-нация или государство-цивилизация?
3. Современные модели идентичности: актуальность для России.
4. Ценностные вызовы современного российского общества.
5. Стратегическое развитие России: возможности и сценарии.
6. Патриотизм и традиционные ценности как сюжеты государственной политики.
7. Цивилизации в эпоху глобализации: ключевые вызовы и особенности.
8. Российское мировоззрение в региональной перспективе.

9. Государственная политика в области политической социализации: ключевые проблемы и возможные решения.

10. Ценностное начало в Основном законе: конституционное проектирование в современном мире.

Проектная работа может осуществляться в других формах.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Современная Россия: ключевые социально-экономические параметры.
2. Российский федерализм.
3. Цивилизационный подход в социальных науках.
4. Государство-нация и государство-цивилизация: общее и особенное.
5. Государство, власть, легитимность: понятия и определения.
6. Ценностные принципы российской цивилизации: подходы и идеи.
7. Исторические особенности формирования российской цивилизации.
8. Роль и миссия России в представлении отечественных мыслителей (П.Я. Чаадаев, Н.Я. Данилевский, В.Л. Цымбурский).
9. Мировоззрение как феномен.
10. Современные теории идентичности.
11. Системная модель мировоззрения («человек-семья-общество-государство-страна»).
12. Основы конституционного строя России.
13. Основные ветви и уровни публичной власти в современной России.
14. Традиционные духовно-нравственные ценности.
15. Основы российской внешней политики (на материалах Концепции внешней политики и Стратегии национальной безопасности).
16. Россия и глобальные вызовы.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	Включает низестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов,	отлично	зачтено	86-100

		технологий			
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

Критерии оценивания ответа студента в рамках устной формы текущей аттестации

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, системно показана совокупность освоенных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется при помощи научного категориально-понятийного аппарата, изложен последовательно, логично, доказательно, демонстрирует авторскую позицию студента.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен последовательно, логично и доказательно, однако допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен научным языком. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связи между понятиями, концептуальные пересечения, структурные закономерности между различными объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Критерии оценивания реферата / проекта / эссе / письменной работы

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике, документ оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями; работа имеет чёткую композицию и структуру, в тексте отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены, как минимум, сноски и ссылки на использованную литературу; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; письменная работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты некорректных заимствований.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике; работа оформлена в соответствии с общими требованиями написания, но есть погрешности в техническом оформлении; письменная работа имеет чёткую композицию и структуру; в тексте работы отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; письменная работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты некорректных заимствований.

Оценка «удовлетворительно», если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике; в целом работа оформлена в соответствии с общими требованиями написания соответствующих текстов, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом письменная работа имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте работы; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом письменная работа представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, присутствуют единичные случаи незначительных по содержанию некорректных заимствований.

Оценка «неудовлетворительно», если содержание письменной работы соответствует заявленной в названии тематике; в работе отмечены нарушения общих требований её написания; есть погрешности в техническом оформлении; в целом письменная работа имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте письменной работы; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; письменная работа не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст фрагментарно представляет собой некорректные заимствования трудов другого автора (других авторов).

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература:

1. Основы Российской государственности: учебник / А.Д. Гуляков, А.Ю. Саломатин, В.В. Горшуляк [и др.] / под ред. А.Д. Гулякова. — Москва: РИОР, ИНФРА-М, 2024. — 266 с. — (Высшее образование). — DOI: <https://doi.org/10.29039/01946-7>. - ISBN 978-5-369-01946-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2123773> (дата обращения: 29.01.2025). – Режим доступа: по подписке.
2. Панищев, А. Л. Основы российской государственности: учебное пособие / А.Л. Панищев. — Москва: ИНФРА-М, 2025. — 190 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/2127018. - ISBN 978-5-16-019549-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2175285> (дата обращения: 29.01.2025). – Режим доступа: по подписке.
3. Ермоленко, Г. А. Основы российской государственности: практикум / Г. А. Ермоленко, С. Б. Кожевников. - Москва: МПГУ, 2023. - 150 с. - ISBN 978-5-4263-1266-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2157545> (дата обращения: 29.01.2025). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Харичев, А. Д. Основы российской государственности: учебное пособие / А. Д. Харичев, А. В. Полосин, А. В. Селезнева. — Москва: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2024. — 448 с. — (Библиотека ДНК России). — ISBN 978-5-85006-627-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2184562> (дата обращения: 29.01.2025). – Режим доступа: по подписке.
2. Основы российской государственности: учебник / А. Д. Гуляков, А. Ю. Саломатин, В. В. Гошуляк [и др.]; под ред. А. Д. Гулякова. - Москва: РИОР; ИНФРА-М, 2024. - 230 с. - ISBN 978-5-369-01946-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2123773> (дата обращения: 29.01.2025). – Режим доступа: по подписке.
3. Яшкова, Т. А. Сравнительная политология: учебник / Т. А. Яшкова. - 4-е изд. - Москва: Дашков и К, 2023. - 606 с. - ISBN 978-5-394-05176-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2084458> (дата обращения: 29.01.2025). – Режим доступа: по подписке.
4. Юхно, А. С. Основы российской государственности: учебно-методическое пособие / А. С. Юхно. — Москва: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2023. — 116 с. — ISBN 9978-5-

85006-544-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2154988> (дата обращения: 29.01.2025). – Режим доступа: по подписке.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта (<https://eios.kantiana.ru/>), обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов соответствующего ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»

Высшая школа киберфизических систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы строительных конструкций»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025

Лист согласования

Составитель: Когай Алина Дмитриевна, ассистент ОНК Институт высоких технологий

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Основы строительных конструкций».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины: «Основы строительных конструкций».

Целью освоения дисциплины «Основы строительных конструкций» является приобретение общих сведений о зданиях, сооружениях и их конструкциях, основах проектирования и основ расчета строительных конструкций из различных материалов.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1. Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии ОПК-3.2. Выбирает методы или методики решения задачи профессиональной деятельности ОПК-3.5. Выбирает конструктивные схемы здания, оценивает преимущества и недостатки выбранной конструктивной схемы ОПК-3.6. Выбирает габариты и типы строительных конструкций здания, оценивает преимущества и недостатки выбранного конструктивного решения ОПК-3.7. Оценивает условия работы строительных конструкций, оценивает взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды ОПК-3.8. Выбирает строительные материалы для строительных конструкций (изделий)	Знать: - профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности; - методы или методики решения задачи профессиональной деятельности; - принципы выбора конструктивных схем здания и оценки из преимуществ; - основы выбора габаритов и типов строительных конструкций здания; - принципы оценки условий работы строительных конструкций; - виды строительных материалов для строительных конструкций и изделий свойства строительных материалов. Уметь: - выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии; - выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности; - выбирать конструктивные схемы здания и оценивать их преимущества; - выбирать габариты и типы строительных конструкций здания; - оценивать условия работы строительных конструкций; - выбирать строительные материалы для строительных конструкций и изделий. Владеть: - методикой описания основных

		сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии; - методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности; - навыком выбора конструктивных схем здания; - навыком выбора габаритов и типа строительных конструкций; - навыком оценки условий работы строительных конструкций; - методикой выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий.
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1. Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности ОПК-4.2. Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Знать: - нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности; - основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве. Уметь: - выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности; - выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению

		инженерных изысканий в строительстве. Владеть: - методикой использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности; - навыком выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснования их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.2. Выбирает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем ОПК-6.8. Проверяет соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование ОПК-6.9. Определяет основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение) ОПК-6.11. Составляет расчётную схему здания (сооружения), определяет условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок ОПК-6.12. Оценивает прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций,	Знать: - виды исходных данных для проектирования здания (сооружения); - требования нормативно-технических документов; - виды основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение); - виды расчетных схем здания; - термины и понятия «прочность», «жёсткость» и «устойчивость» элемента строительных конструкций. Уметь: - выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения); - проверять соответствие проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование; - определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение); - составлять расчётную схему здания (сооружения); - определять условия работы элемента строительных

	в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	конструкций при восприятии внешних нагрузок; - оценивать прочность, жесткость и устойчивость элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения. Владеть: - методикой выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения); - методикой проверки соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов; - методикой сбора основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение); - методикой составления расчётной схемы здания (сооружения); - методикой определения условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок; - методикой оценки прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы строительных конструкций» представляет собой дисциплину обязательной части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Введение	Понятие строительных конструкций зданий и сооружений. Классификация строительных конструкций. Материалы строительных конструкций. Нормативная база, используемая при расчете и проектировании строительных конструкций. Расчетные схемы. Элементы, составляющие расчётную схему. Способы их соединений. Виды опорных связей.
2	Нагрузки и воздействия	Виды и характер приложения нагрузок, действующих на здание и его элементы. Классификация нагрузок. Понятие о сейсмических нагрузках.
3	Методика расчета строительных конструкций по предельным состояниям	Сущность метода расчёта конструкций по предельным состояниям. Понятие о коэффициентах надёжности по нагрузке и по назначению. Методика сбора нагрузок на 1м. кв. перекрытия или покрытия.
4	Металлические конструкции	Сортамент металла. Принципы расчета металлических строительных конструкций. Балки и колонны из металла.
5	Железобетонные конструкции	Способы изготовления и возведения железобетонных конструкций. Классификация железобетонных конструкций. Принципы расчета.
6	Предварительное напряжение в	Расчет железобетонных конструкций

	железобетонных конструкциях	по предельным состояниям первой и второй группы.
7	Конструкции из дерева и пластмасс	Принципы расчета деревянных конструкций.
8	Каменные и армокаменные конструкции	Принципы расчета каменных конструкций. Способы армирования каменных конструкций. Расчет элементов каменной кладки с сетчатым и продольным армированием. Усиление каменных конструкций.

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной форме

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Введение.

Тема 2. Нагрузки и воздействия

Тема 3. Методика расчета строительных конструкций по предельным состояниям.

Тема 4. Металлические конструкции.

Тема 5. Железобетонные конструкции.

Тема 6. Предварительное напряжение в железобетонных конструкциях

Тема 7. Конструкции из дерева и пластмасс.

Тема 8. Каменные и армокаменные конструкции.

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Тема 1. Введение

Вопросы для обсуждения: Расчетные характеристики материалов. Расчетные схемы конструкций.

Тема 2. Нагрузки и воздействия

Вопросы для обсуждения: Определение нагрузок от собственного веса конструкций. Сбор нагрузок.

Тема 4. Металлические конструкции.

Вопросы для обсуждения: Расчет стальных колонн. Расчет стальных балок.

Тема 5. Железобетонные конструкции.

Вопросы для обсуждения: Расчет железобетонных колонн. Расчет железобетонных балок. Назначение армирования.

Тема 7. Конструкции из дерева и пластмасс.

Вопросы для обсуждения: Расчет деревянных колонн. Расчет деревянных балок.

Тема 8. Каменные и армокаменные конструкции.

Вопросы для обсуждения: Расчет каменных колонн. Назначение армирования кладки.

Рекомендуемый перечень тем *лабораторных работ (при наличии)*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы

Требования к самостоятельной работе студентов

Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: Введение. Нагрузки и воздействия. Методика расчета строительных конструкций по предельным состояниям. Металлические конструкции. Железобетонные конструкции. Предварительное напряжение в железобетонных конструкциях. Конструкции из дерева и пластмасс. Каменные и армокаменные конструкции.

Выполнение домашнего задания, предусматривающего выполнение практических работ, выдаваемых на практических занятиях.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю

уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контроли- руемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Тема 1. Введение	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-3.7; ОПК-3.8; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-6.2; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11; ОПК-6.12.	Опрос, контрольная работа, задачи
Тема 2. Нагрузки и воздействия	ОПК-3.1; ОПК-3.2;	Опрос, контрольная работа, задачи

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контроли- руемой	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
	ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-3.7; ОПК-3.8; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-6.2; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11; ОПК-6.12.	
Тема 3. Методика расчета строительных конструкций по предельным состояниям	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-3.7; ОПК-3.8; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-6.2; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11; ОПК-6.12.	Опрос, контрольная работа, задачи
Тема 4. Металлические конструкции	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-3.7; ОПК-3.8; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-6.2; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11; ОПК-6.12.	Опрос, контрольная работа, задачи
Тема 5. Железобетонные конструкции	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-3.7; ОПК-3.8; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-6.2; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11;	Опрос, контрольная работа, задачи

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контроли- руемой	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
	ОПК-6.12.	
Тема 6. Предварительное напряжение в железобетонных конструкциях	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-3.7; ОПК-3.8; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-6.2; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11; ОПК-6.12.	Опрос, контрольная работа, задачи
Тема 7. Конструкции из дерева и пластмасс	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-3.7; ОПК-3.8; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-6.2; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11; ОПК-6.12.	Опрос, контрольная работа, задачи
Тема 8. Каменные и армокаменные конструкции	ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.5; ОПК-3.6; ОПК-3.7; ОПК-3.8; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-6.2; ОПК-6.8; ОПК-6.9; ОПК-6.11; ОПК-6.12.	Опрос, контрольная работа, задачи

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Примеры вопросов для тестового задания:

1. Строительные конструкции и основания рассчитываются на нагрузки и воздействия по
 - а) допускаемым напряжениям

- б) методу предельных состояний
 - в) разрушающим нагрузкам
 - г) потери устойчивости
2. К предельным состояниям первой группы относятся
- а) недопустимые деформации конструкций
 - б) образование или раскрытие трещин
 - в) **потеря устойчивости формы, положения, разрушения любого характера**
 - г) потеря устойчивости
3. К предельным состояниям второй группы относятся
- а) **недопустимые деформации конструкций в результате прогиба, образования или раскрытия трещин**
 - б) разрушения любого характера
 - в) общая потеря устойчивости формы
 - г) разрушения любого характера
4. Отклонение от нормативного значения нагрузки в ту или иную сторону учитывает коэффициент надёжности по
- а) назначению конструкции γ_n
 - б) материалу γ_i
 - в) **нагрузке γ_f**
 - г) назначению γ_c
5. К постоянным нагрузкам относятся
- а) вес частей здания, в том числе несущих и ограждающих конструкций
 - б) нагрузки на перекрытие
 - в) снеговые и ветровые нагрузки
 - г) **вес частей здания, вес и давление грунтов, горное давление.**

Индивидуальные задания

Примеры индивидуальных заданий.

1. Охарактеризовать основные профили сортамента металлопроката

Профиль	ГОСТ	Сортамент	Краткая характеристика
Листовая сталь			
Угловые профили			
и т.д.			

2. Охарактеризовать классы и марки бетона, виды арматуры.

3. Найти нормативную документацию ГОСТы, СП, ТУ и т.д. на материалы для каменных и армокаменных конструкций

Номер	Наименование	Краткое описание

4. Подготовить доклад на тему:

- История развития металлических конструкций.
- Область применения металлических конструкций в строительстве
- Исторические сведения о возникновении и развитии железобетона
- Железобетон в современном строительстве: область применения
- Развитие каменных и армокаменных конструкций
- Применение каменных и армокаменных конструкций в строительстве
- История развития конструкций из дерева и пластмасс.
- Основные направления прогресса в изготовлении и применении деревянных конструкций
- и др.

Критерии и шкала оценивания:

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если задание выполнено полностью в соответствии с алгоритмом, сделан анализ полученного решения, и сделаны выводы о целесообразности использования модели в практике;

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если задание выполнено полностью в соответствии с алгоритмом, сделан анализ полученного решения;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если задание выполнено не полностью, но в соответствии с алгоритмом;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если задание не выполнено. Оценка выставляется в журнале посещаемости студентов.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Итоговый контроль по дисциплине складывается:

- правильно выполненных тестовых заданий (зачтено);
- решенных задач (оценка);
- устное собеседование (прописывается зачтено/не зачтено) и т.п.

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине на втором курсе является **зачет с оценкой**.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на	отлично	зачтено	86-100

		основе изученных методов, приемов, технологий			
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Барабанщиков Ю. Г. Строительные материалы и изделия [Электронный ресурс] : учебник / Ю.Г. Барабанщиков, 2021. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM), 416 с.
2. Цай Т. Н. Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты: учебник/ Т. Н. Цай, М. К. Бородич, А. П. Мандриков. - 3-е изд., стер.. - СПб.; М.; Краснодар: Знаниум, 2021. - 656 с

Дополнительная литература

1. Цветков, К. А. Фундаментальные основы расчета строительных конструкций: учебно-методическое пособие / К. А. Цветков; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра сопротивления материалов. - Москва: Издательство МИСИ - МГСУ, 2020. - 71 с. - ISBN 978-5-7264-2147-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2196210>. – Режим доступа: по подписке.

2. Ананьин, М. Ю. Основы архитектуры и строительных конструкций: термины и определения: учебное пособие / М. Ю. Ананьин; науч. ред. И. Н. Мальцева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. - Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2016. - 132 с. - ISBN 978-5-7996-1885-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1918552>. – Режим доступа: по подписке.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС «Айбукс»
- ООО «Проспект»
- ЭБС «Айбукс»
- ЭБС РКИ

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы территориального планирования и проектирования»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025

Лист согласования

Составитель: Пустовгаров Виктор Иванович, к.г.н., доцент ОНК Институт высоких технологий

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины «Основы территориального планирования и проектирования».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий.
8. Фонд оценочных средств.
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины.
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля.
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине.
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания.
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

1. Наименование дисциплины:

«Основы территориального планирования и проектирования».

Цель: формирование у студентов знаний, навыков и компетенций в области территориального планирования и проектирования, разработки документов территориального планирования и планировки территорий.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей. УК-1.3. Определяет рациональные идеи для решения поставленных задач.	Знать: современные, методы и инструментарии моделирования, обработки и интерпретации данных. Уметь: применять умения и навыки для критического анализа и синтеза информации, системного подхода использования электронной среды Вуза для представления результатов образовательной деятельности. Владеть: умениями и навыками по поиску информации для выполнения задач учебного задания.
ПКС-8 способен проводить прикладные документальные исследования в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования	ПКС-8.1. Проводит поиск, анализирует, проводит исследование информации, необходимую для выбора методики исследования, для анализа документации по объектам градостроительной деятельности ПКС-8.2. Анализирует массив информации профессионального содержания в ходе исследования документации по объектам градостроительной деятельности ПКС-8.3. Оценивает состав и содержание документации по объектам градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями	Знать: основные нормы и требования разработке градостроительной документации. Уметь: поставить и решить задачу о выборе планировки территории с учетом региональных особенностей. Владеть: навыками обеспечения норм при разработке градостроительной документации

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Основы территориального планирования и проектирования» представляет собой дисциплину Б1.В.ДВ.02.01 части блока дисциплин формируемой участниками образовательных отношений.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1.	Основные понятия и нормативное правовое обеспечение территориального планирования и проектирования	Понятие среды обитания человека. Основные понятия в градостроительстве. Объект, субъект и предмет территориального планирования. Градостроительный кодекс РФ. Законодательные и нормативные правовые акты в сфере градостроительства. СП, нормы градостроительного регулирования градостроительной деятельности. Территория как объект планирования и управления. Общие свойства и

		закономерности формирования территориальных планировочных систем.
2.	История градостроительства	Античный период в истории градостроительства. Средневековый период, эпоха Возрождения. Градостроительство в эпоху капитализма. История российского градостроительства. Советское градостроительство. Районная планировка областей, промышленных, курортных и сельскохозяйственных районов. Территориальное планирование в России в новых общественно-экономических условиях
3.	Документы территориального планирования	Документы территориального планирования РФ. Документы территориального планирования субъекта РФ. Документы территориального планирования муниципальных образований. Комплексная оценка территории муниципального образования. Свойства и принципы конструирования урбанизированных систем. Методы территориального планирования. Концептуальные основы разработки документов территориального планирования.
4.	Основы градостроительного зонирования и проектирования поселений	Понятие градостроительного зонирования. Территориальные зоны и правила землепользования и застройки. Градостроительные регламенты. Планировка территорий.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Основные понятия и нормативное правовое обеспечение территориального планирования и проектирования.

Тема 2. История градостроительства.

Тема 3. Документы территориального планирования.

Тема 4. Основы градостроительного зонирования и проектирования поселений.

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, выполнение практической работы.

При выполнении практической работы необходимо руководствоваться содержанием целей и задач задания, придерживаться временного графика.

Выполнение практической должно происходить в следующем порядке:

1. Проанализировать задание, понять конечный результат его выполнения;
2. Выбрать оптимальное решение по выбору земельного участка.
3. Разработать схему планировочной организации земельного участка посредством базового функционала AutoCAD.
4. Оформить результаты работы в пояснительной записке.
5. Защитить практическую работу.

Практическая работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении практической работы студентам рекомендуется опираться на материалы УМК по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. Несмотря на существующие возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, работа в библиотеках является обязательным компонентом, позволяющим выявить дополнительные источники информации по разрабатываемой теме.

Требования к самостоятельной работе студентов

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: Основные понятия и нормативное правовое обеспечение территориального планирования и проектирования. История градостроительства. Документы территориального планирования. Основы градостроительного зонирования и проектирования поселений.

Выполнение домашнего задания, предусматривающего подготовку реферата, выполнение практической работы.

В процессе самостоятельной работы необходимо совершенствовать знания основным программам, реализующим технологию BIM. Осуществлять освоение цифровых инструментов организации командной работы обучающихся (например, сервисы Яндекс, Google, доски Miro и т.п.). Изучение проекта, реализуемого в РФ «Умный город». Применение Soft skills.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации

преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, выполнение практической работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление реферата и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции и (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Тема 1. Основные понятия и нормативное правовое обеспечение территориального планирования и проектирования.	УК-1, ПКС-8	Опрос
Тема 2. История градостроительства.	УК-1, ПКС-8	Опрос, доклад
Тема 3. Документы территориального планирования.	УК-1, ПКС-8	Опрос, практическая работа
Тема 4. Основы градостроительного зонирования и проектирования поселений.	УК-1, ПКС-8	Опрос, практическая работа

8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Тип задания	Форма оценивания	Итоговая оценка оценивания (зачтено/не зачтено, 5-балльная, 100 балльная)	Требования к выполнению
Выполнение практической работы	фронтальная	5-балльная	Задание должно выполняться самостоятельно по одной из 3 тем.
Подготовка доклада (реферата)	индивидуальная	зачтено/не зачтено	При подготовке доклада (реферата) следует придерживат ься выбранной тематике, презентация должна быть выполнена с

			соблюдением требований к оформлению. Подготовленный доклад представляется на практическом занятии.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине:

1. Цели и задачи градостроительной деятельности.
2. Понятие устойчивого развития территории.
3. Градостроительство древности. Города в Древнем Египте, Вавилоне.
4. Градостроительство в Древней Греции и Древнем Риме.
5. Планировка городов в средневековой Европе.
6. История Российского градостроительства.
7. Состав и содержание схем территориального планирования муниципальных образований.
8. Историко-культурный каркас – содержание. Объекты культурного наследия.
9. Состав и содержание схемы территориального планирования субъекта Российской Федерации.
10. Состав и содержание схем территориального планирования муниципальных районов.
11. Зоны с особыми условиями использования территории – перечень зон, причина их выделения, ограничения для хозяйственной деятельности.
12. Градостроительство 19 века.
13. Состав и содержание генеральных планов городских округов, городских и сельских поселений.
14. Советское градостроительство.
15. Транспортная инфраструктура территорий, как фактор экономического, социального и пространственного развития.
16. Правила землепользования и застройки, состав.
17. Общие вопросы развития инженерно-транспортных инфраструктур (энергоснабжение, водоснабжение, водоотведение, связь и пр.).
18. Разработка документации по планировке территорий.
19. Современные города. Проблемы развития городских агломераций.
20. Нормативное правовое обеспечение градостроительной деятельности.
21. План земельного участка общественного здания.
22. План земельного участка многоквартирного жилого дома.
23. Обеспечение условий формирования среды для маломобильных групп населения.
24. План земельного участка индивидуального жилого дома.
25. Публичные слушания в территориальном планировании, градостроительном зонировании и планировке территории.

26. План земельного участка промышленного здания.
27. Территориальные зоны.
28. Типы планировочных структур населенных пунктов.
29. Размещение объектов капитального строительства местного значения.
30. Градостроительный регламент.
31. Картографические материалы для градостроительного зонирования поселений.
32. Основные требования по ведению информационных систем обеспечения градостроительной деятельности.
33. Охрана окружающей среды в территориальном планировании.
34. Мероприятия по территориальному планированию муниципального образования.
35. Размещение объектов капитального строительства регионального значения.
36. Элемент планировочной структуры. Комплексное развитие территории.
37. Красные линии. Линии застройки. Зоны охраны объектов культурного наследия.
38. Линейная планировочная структура города.
39. Зеленый каркас города
40. ИСОГД.
41. Градостроительный план земельного участка.
42. Карта градостроительного зонирования территории.
43. Методы прогнозирования в территориальном планировании.
44. Предметные основы развития планировочной структуры жилых территорий города.
- Прогнозный, плановый, проектный аспекты в территориальном планировании.
45. Анализ и комплексная оценка вариантов развития муниципальных образований.
46. Особенности строения, функционирования и развития системы производственных зон города.
47. Зарубежный опыт территориального планирования.
48. Функциональное зонирование территории.
49. Особенности и закономерности строения, функционирования и развития системы общественных центров и общественных зон города.
50. Документы градостроительного зонирования, состав и порядок разработки.
51. Нормативы градостроительного проектирования.
52. Концепция идеального города и ее воплощение.
53. Особенности социально-экономического развития периода индустриализации и развитие городов.
54. Концепция линейных городов Сория-и-Мата.
55. Промышленный город Леду.
56. Индустриальный город Тони Гарнье.
57. Концепция города-сада Э. Говарда.
58. Роль Шарля Эдуарде Корбюзье в развитии градостроительных идей в 20 в.
59. Афинская хартия, ее значение в развитии градостроительства в 20 в.

По итогам экзамена выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература:

1. Потаев Г. А. Правила планирования, проектирования, управления развитием городов. Учебное пособие. Изд-во: НИЦ ИНФРА-М. 2025. ISBN: 978-5-16-018553-8. ISBN-онлайн: 978-5-16-111539-8. ЭБС ZNANIUM.COM. 292 с.

2. Галиновская Е. А., Болтанова Е. С., Волков Г.А. [и др.] Зоны с особыми условиями использования территорий (проблемы установления и соблюдения правового режима. Научно-практическое пособие. Изд-во: НИЦ ИНФРА-М 2024. ISBN: 978-5-16-016078-8. ISBN-онлайн: 978-5-16-108456-4. ЭБС ZNANIUM.COM. 304 с.

3. Лептюхова О. Ю. Территориальное планирование. Изд-во: МИСИ-Московский государственный строительный университет. Учебно-методическая литература. 2021. ISBN: 978-5-7264-2838-3. ЭБС ZNANIUM.COM. 49 с.

Дополнительная литература:

1. Арапов С. В., Курочкина А. А., Петрова Е. Е. Региональное управление и территориальное планирование. – Санкт-Петербург: РГГМУ, 2021. – 460 с.

2. Бадмаева С. Э., Царев В. В., Бадмаева Ю. В. Территориальное планирование населенных пунктов [Электронный ресурс]: учебное пособие. Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2022. – 161 с.

3. Перцик Е. Н. Территориальное планирование [Электронный ресурс]: учеб. для акад. бакалавриата/ - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2019. - 1 on-line, 362 с. - (Авторский учебник). - ISBN 978-5-534-07565-6: Б.ц.

4. Городков А. В. Основы территориально-пространственного развития городов: учеб. пособие для вузов, 2014. - 319 с.

5. Попов Р. А. Региональное управление и территориальное планирование: учеб. для вузов / Р. А. Попов, 2015. – 286 с.

6. Базавлук В. А., Предко Е. В. Основы градостроительства и планировка населенных мест: жилой квартал [Электронный ресурс]: учеб. пособие для акад. бакалавриата/ Томск. Политехн. ун-т. - Москва: Юрайт, 2019. - 1 on-line, 90 с. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-05160-5.

7. Климанова О. А., Колбовский Е. Ю., Илларионова О. А. Зеленая инфраструктура города: оценка состояния и проектирование развития/ Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, геогр. фак-т. - Москва : КМК, 2020. [ISBN 978-5-907372-29-0. 324 с.

8. Медведев В. А., Алексеев Ф. Е. Природа Калининградской области. Ландшафты. Особо охраняемые природные территории: [справ. изд.] - Калининград: Исток, 2013. – 191 с., с.: цв. ил., рис., фот. цв., карты. - Вариант загл.: Ландшафты. - Вариант загл.: Особо охраняемые природные территории. - Библиогр.: 188-189 с.

9. Кукина И. В., Уагаева Н. А., Федченко И. Г., Чуй Я. В. Проектная и исследовательская деятельность в сфере территориального планирования, градостроительного зонирования, в области планировки территории. Сибирский федеральный университет. Учебное пособие. 2017. ISBN: 978-5-7638-3663-9. ЭБС ZNANIUM.COM. 212 с.

Перечень нормативных правовых документов:

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ.
2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ.

3. Федеральный закон от 28.08.1995 г. № 154-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации».

5. Федеральный закон от 18.06.2001 г. N 78-ФЗ «О землеустройстве».

6. Федеральный закон от 24.07.2007 г. N 221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости».

7. Федеральный закон от 25.06.2002 г. N 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации».

8. СП 42.13330.2016. «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

9. Приказ Министерства экономического развития РФ от 06 мая 2024 г. № 273 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке проектов схем территориального планирования муниципальных районов, генеральных планов городских округов, муниципальных округов, городских и сельских поселений».

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
-eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций

- ЭБС Консультант студента
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС «Айбукс»
- ООО «Прспект»
- ЭБС «Айбукс»
- ЭБС РКИ

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.
- специализированное ПО (при наличии): NanoCAD, Model Studio CS.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с

возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы технической механики»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025

Лист согласования

Составитель: Великанов Н.Л., д-р техн. наук, проф. ОНК «Институт высоких технологий»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Основы технической механики».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1.Наименование дисциплины: «Основы технической механики».

Цель дисциплины

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.6. Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии ОПК-1.7. Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Знать: основные положения и расчетные методы, используемые в дисциплинах: сопротивление материалов, строительная механика и механика грунтов; Уметь: грамотно составлять расчётные схемы; определять внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения. Владеть: навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость; Знать: основные принципы, положения и гипотезы сопротивления материалов. Уметь: определять внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения. Владеть навыками определения напряжённо-деформированного состояния стержней при различных воздействиях с помощью теоретических методов с использованием современной вычислительной техники, готовых программ.
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и	ОПК-3.7. Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов строительства и окружающей среды	Знать: правила оформления чертежей зданий, сооружений, конструкций; уметь: читать и выполнять чертежи деталей; зданий,

нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства		сооружений, конструкций; владеть: навыками составления конструкторской документации деталей; навыками создания и чтения чертежей зданий и сооружений.
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.11. Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок ОПК-6.12. Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Знать: правила оформления чертежей зданий, сооружений, конструкций; Уметь: читать и выполнять чертежи зданий, сооружений, конструкций; Владеть: навыками составления конструкторской документацией. Демонстрирует навыки расчета строительных конструкций на прочность, жесткость, устойчивость

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы технической механики» представляет собой дисциплину Б1.О.14_ Блок 1. Дисциплины (модули) обязательной части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Основы механики сплошной среды. Описание движения. Деформации и напряжения	Предмет механики сплошных сред. Сплошная среда. Поле некоторой величины. Координаты. Координатные линии, векторы базиса. Векторы. Сложение, представление в виде разложения по векторам базиса, компоненты вектора. Пространственные (эйлеровы) и материальные (лагранжевы) координаты. Законы движения сплошной среды. Два подхода к описанию движения: лагранжев и эйлеров. Материальная (индивидуальная, полная) производная по времени. Формулы для вычисления ускорения по скорости. Линии тока и траектории. Установившееся и неуставившееся движение. Деформации и напряжения.
2	Основы механики сплошной среды. Законы сохранения и определяющие уравнения.	Закон сохранения массы (ЗСМ) для индивидуального объема сплошной среды. Формулировка закона сохранения массы для неподвижного пространственного объема. Дифференциальное уравнение неразрывности. Уравнение неразрывности для несжимаемой среды. Закон сохранения количества

		движения (ЗСКД) для материальной точки и для системы материальных точек. ЗСКД для индивидуального объема сплошной среды. Количество движения объема сплошной среды 6.4. Силы, действующие на среду: массовые и поверхностные. Закон сохранения энергии – Первый Закон Термодинамики. Математическая формулировка закона сохранения энергии в символическом виде. Внутренняя и кинетическая энергия сплошной среды
3	Основные теоремы об упругих системах	Модель упругой среды. Линейно-упругая среда. Закон Гука. Механический смысл модулей упругости. Температурные деформации и напряжения. Полная система уравнений линейной теории упругости при изотермическом деформировании. Система уравнений линейной теории упругости. Уравнения Навье–Ламе. Типичные граничные условия для уравнений теории упругости. Принцип Сен-Венана. Постановка задач теории упругости в перемещениях. Постановка задач теории упругости в напряжениях
4	Расчет статически определимых стержневых систем	Кинематический анализ плоских стержневых систем. О расчетных схемах. Классификация плоских стержневых систем. Понятие числа степеней свободы системы и виды связей. Необходимые условия геометрической неизменяемости шарнирно-стержневых систем.
5	Определение перемещений в статически определимых стержневых системах. Формула Мора.	Определение перемещений в статически определимых стержневых системах. Формула Мора.
6	Основные понятия устойчивости стержней	Устойчивость стержня, шарнирно опертого по концам. Формула Эйлера. Различные случаи закрепления концов. Пределы применимости формулы Эйлера. Равновесные формы в закритической области. Различные критерии устойчивости и методы решения задач.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Основы механики сплошной среды. Описание движения. Деформации и напряжения

Тема 2 Основы механики сплошной среды. Законы сохранения и определяющие уравнения.

Тема 3. Основные теоремы об упругих системах

Тема 4. Расчет статически определимых стержневых систем

Тема 5. Определение перемещений в статически определимых стержневых системах. Формула Мора.

Тема 6. Основные понятия устойчивости стержней.

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Тема 1. Основы механики сплошной среды. Описание движения. Деформации и напряжения.

Тема 2 Основы механики сплошной среды. Законы сохранения и определяющие уравнения.

Тема 3. Основные теоремы об упругих системах.

Тема 4. Расчет статически определимых стержневых систем.

Тема 5. Определение перемещений в статически определимых стержневых системах. Формула Мора.

Тема 6. Основные понятия устойчивости стержней

Требования к самостоятельной работе студентов

Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: Основы механики сплошной среды. Описание движения. Деформации и напряжения. Законы сохранения и определяющие уравнения. Основные теоремы об упругих системах. Основные понятия устойчивости стержней.

Выполнение домашнего задания, предусматривающего решение задач, выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях, по следующим темам: Описание движения. Деформации и напряжения. Законы сохранения и определяющие уравнения. Основные теоремы об упругих системах. Расчет статически определимых стержневых систем. Определение перемещений в статически определимых стержневых системах. Формула Мора. 6. Основные понятия устойчивости стержней.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия,

практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Деформации и напряжения. Закон сохранения массы (ЗСМ) для индивидуального объёма сплошной среды. Дифференциальное уравнение неразрывности. Уравнение неразрывности для несжимаемой среды. Закон сохранения количества движения (ЗСКД) для материальной точки и для системы материальных точек. ЗСКД для индивидуального объёма сплошной среды. Количество движения объёма сплошной среды. Силы, действующие на среду: массовые и поверхностные. Закон сохранения энергии – Первый Закон Термодинамики. Внутренняя и кинетическая энергия сплошной среды. Модель упругой среды. Линейно-упругая среда. Закон Гука. Механический смысл модулей упругости. Температурные деформации и напряжения.	ОПК-1.6. ОПК-1.7. ОПК-3.7. ОПК-6.11. ОПК-6.12.	Опрос устный и письменный

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Типовые вопросы при проведении устных и письменных опросов:

- Что называется стержнем?
- Какой вид нагружения стержня называют осевым растяжением (сжатием)?
- Как вычисляется значение продольной силы в произвольном поперечном сечении стержня?
- Что такое эпюра продольных сил и как она строится?
- Как распределены нормальные напряжения в поперечных сечениях центрально-растянутого или центрально-сжатого стержня и по какой формуле они определяются?

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Предмет механики сплошных сред. Сплошная среда.
2. Поле некоторой величины. Координаты. Координатные линии, векторы базиса. Векторы. Сложение, представление в виде разложения по векторам базиса, компоненты вектора.
3. Пространственные (эйлеровы) и материальные (лагранжевы) координаты. Законы движения сплошной среды.
4. Два подхода к описанию движения: лагранжев и эйлеров.
5. Материальная (индивидуальная, полная) производная по времени. Формулы для вычисления ускорения по скорости.
6. Линии тока и траектории.
7. Установившееся и неустойчивое движение.
8. Деформации и напряжения.
9. Закон сохранения массы (ЗСМ) для индивидуального объема сплошной среды.
10. Дифференциальное уравнение неразрывности. Уравнение неразрывности для несжимаемой среды.
11. Закон сохранения количества движения (ЗСКД) для материальной точки и для системы материальных точек.
12. ЗСКД для индивидуального объема сплошной среды. Количество движения объема сплошной среды.
13. Силы, действующие на среду: массовые и поверхностные.
14. Закон сохранения энергии – Первый Закон Термодинамики.
15. Внутренняя и кинетическая энергия сплошной среды.
16. Модель упругой среды. Линейно-упругая среда.
17. Закон Гука.
18. Механический смысл модулей упругости.
19. Температурные деформации и напряжения.
20. Система уравнений линейной теории упругости.
21. Уравнения Навье–Ламе.
22. Типичные граничные условия для уравнений теории упругости.
23. Принцип Сен-Венана.
24. Постановка задач теории упругости в перемещениях.
25. Постановка задач теории упругости в напряжениях
26. Кинематический анализ плоских стержневых систем.
27. Классификация плоских стержневых систем.
28. Понятие числа степеней свободы системы и виды связей.
29. Необходимые условия геометрической неизменяемости шарнирно-стержневых систем.
30. Определение перемещений в статически определимых стержневых системах. Формула Мора.
31. Устойчивость стержня, шарнирно опертого по концам. Формула Эйлера.
32. Различные случаи закрепления концов. Пределы применимости формулы Эйлера.
33. Равновесные формы в неустойчивой области.
34. Различные критерии устойчивости и методы решения задач.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательн	Основные признаки	Пятибалль	Двухба	БРС, %

	ое описание уровня	выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	ная шкала (академиче ская) оценка	льная шкала, зачет	освоени я (рейтин говая оценка)
Повышенны й	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессионал ьной деятельности, нежели по образцу с большой степени самостоятель ности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетвори тельный (достаточны й)	Репродуктивн ая деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетвор ительно		55-70
Недостаточн ый	Отсутствие удовлетворительного уровня	признаков	неудовлетв орительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Александров, А. В. Сопротивление материалов: учеб. для студ. вузов / А. В. Александров, В. Д. Потапов, Б. П. Державин, под ред. А. В. Александрова. - 4-е изд., испр. - М. : Высш. шк., 2004. - 560 с.
2. Киселев С.П. Механика сплошных сред: учебное пособие. –Новосибирск: Издательство Новосибирский государственный технический университет. 2017. 256 с.

Дополнительная литература

1. Седов Л. И. Механика сплошной среды : в 2 т. : учебник / Л. И. Седов ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 6-е изд., стер. - М. : Лань, 2004 - .Т. 1. - 528 с.
2. Седов Л. И. Механика сплошной среды : в 2 т. : учебник / Л. И. Седов ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 6-е изд., стер. - М. : Лань, 2004. Т. 2. - 560 с. - 557 с.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- ООО «Проспект»
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС Консультант студента (медицинский профиль)
- ЭБС РКИ (Русский как иностранный)
- ЭБС «Ibooks»

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«Основы технической эксплуатации зданий и
сооружений»**

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025

Лист согласования

Составитель: Карпенко Алексей Владимирович, преподаватель.

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Основы технической эксплуатации зданий и сооружений».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1.Наименование дисциплины: «Основы технической эксплуатации зданий и сооружений».

Цель дисциплины

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности. ОПК-4.2 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве.	Знать: • нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области технической эксплуатации зданий и сооружений; • основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения. Уметь: • выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области технической эксплуатации зданий и сооружений; • устанавливать основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения. Владеть: • навыками выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области технической эксплуатации зданий и сооружений; • способностью устанавливать основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения.

ОПК-10 Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства	ОПК-10.1 Составляет перечень выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности; ОПК-10.2 Составляет перечень мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности; ОПК-10.3 Составляет перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации профильного объекта профессиональной деятельности, выбор мероприятий по обеспечению безопасности; ОПК-10.4 Оценивает результаты выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности; ОПК-10.5 Оценивает техническое состояние профильного объекта профессиональной деятельности.	Знать: • перечень работ, выполняемых производственным подразделением по технической эксплуатации зданий и сооружений; • перечень мероприятий по контролю технического состояния зданий и сооружений; • требования норм промышленной и противопожарной безопасности при эксплуатации зданий и сооружений; • показатели оценки результатов проведенного ремонта здания, сооружения; • показатели, используемые для оценки технического состояния здания, сооружения. Уметь: • составлять перечень работ производственного подразделения по технической эксплуатации зданий и сооружений; • составлять перечень мероприятий по контролю технического состояния зданий и сооружений; • составлять перечень мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации зданий и сооружений, выбирать мероприятия по обеспечению их безопасности; • оценивать результаты проведенного ремонта здания, сооружения; • оценивать техническое состояние здания, сооружения. Владеть: • навыками составления перечня работ

		производственного подразделения по технической эксплуатации зданий и сооружений; • способностью составлять перечень мероприятий по контролю технического состояния зданий и сооружений; • навыками составления перечня мероприятий по контролю соблюдения норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации зданий и сооружений, выбора мероприятий по обеспечению их безопасности; • способностью оценивать результаты проведенного ремонта здания, сооружения; • навыками оценки технического состояния здания, сооружения.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы технической эксплуатации зданий и сооружений» представляет собой дисциплину профессиональной части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия,

практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Содержание системы технической эксплуатации зданий и сооружений	Понятие системы технической эксплуатации зданий и сооружений. Нормативно-правовая база технической эксплуатации объектов строительства. Процедура ввода объекта в эксплуатацию. Обязанности службы эксплуатации. Техническая эксплуатационная документация. Задачи службы эксплуатации по обеспечению безопасности пользования, безопасных условий пребывания и проживания. Мероприятия по контролю промышленной, противопожарной безопасности, энергетической эффективности объектов строительства и ЖКХ в процессе эксплуатации.
2	Раздел 2. Контроль технического состояния объектов строительства и ЖКХ. Организация технического обслуживания объектов строительства и ЖКХ.	Эксплуатационные требования к зданиям их конструкциям и оборудованию. Классификация жилищного фонда (стандарты жилища). Стандарты эксплуатации жилищного фонда. Правила и нормы эксплуатации жилищного фонда. Оптимальный срок службы зданий. Система технического осмотра и виды работ технического обслуживания. Система технического осмотра и виды работ технического обслуживания (практика в форме ПП). Надежность зданий и сооружений. Физический и моральный износ зданий и сооружений. Техническое содержание помещений зданий и придомовой территории.

3	Воздействие среды и технических мероприятий на эксплуатационные свойства объектов ЖКХ.	Факторы, определяющие износ и старение строительных конструкций, признаки их проявления. Механизм разрушения конструкций из различных материалов
4	Техническая эксплуатация несущих конструкций	Классификация повреждений несущих конструкций в зависимости от причин их возникновения. Характерные виды повреждений, оценка степени опасности, определение потребности в ремонте. Эксплуатационные требования, предъявляемые к основаниям и фундаментам, к несущим стенам, элементам каркаса здания, к перекрытиям, покрытиям, лестницам здания. Способы ремонта и усиления несущих стен, элементов каркаса здания, перекрытий, покрытий и лестниц в зависимости от вида повреждения, конструктивного решения, материала конструкции.
5	Техническая эксплуатация ограждающих конструкций зданий.	Классификация повреждений ограждающих конструкций зданий в зависимости от причин их возникновения. Характерные виды повреждений, оценка степени опасности, определение потребности в ремонте. Эксплуатационные требования, предъявляемые к фасадам здания. Характерные повреждения элементов фасада, способы ремонта элементов фасада. Эксплуатационные требования, предъявляемые к крышам, кровлям, чердакам зданий. Техническое обслуживание крыш, чердаков и кровель. Способы ремонта крыш и кровель в зависимости от конструктивного решения и материала. Эксплуатационные требования к перегородкам, полам, окнам, дверям. Характерные повреждения, способы ремонта, техническое обслуживание.
6	Техническая эксплуатация инженерного оборудования зданий	Цели, задачи и особенности технического обслуживания инженерного оборудования зданий. Эксплуатация систем теплоснабжения и водоснабжения,

		характерные нарушения и отказы. Эксплуатационные характеристики систем отопления, виды отказов, методы предупреждения и ликвидация отказов систем. Техническая эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования воздуха, противодымной защиты зданий. Техническая эксплуатация электрооборудования зданий и сетей наружного освещения. Характерные нарушения в работе систем, контроль соблюдения правил эксплуатации. Техническая эксплуатация систем газоснабжения, мусоропроводов, лифтов.

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной форме

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Практические занятия предусматриваются по всем вышеуказанным темам и включают в себя разбор примеров объектов из реальной практики преподавателя с выделением ошибок эксплуатации, проектирования и обследования объектов и поиска путей исправления и недопущения подобных ошибок.

Требования к самостоятельной работе студентов:

Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: Контроль технического состояния объектов строительства и ЖКХ; Организация технического обслуживания объектов строительства и ЖКХ; Воздействие среды и технических мероприятий на эксплуатационные свойства объектов ЖКХ.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым

работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Техническая эксплуатация несущих конструкций. Техническая эксплуатация ограждающих конструкций зданий. Техническая эксплуатация инженерного оборудования зданий	ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-10.5	Опрос, контрольная работа
Содержание системы технической эксплуатации зданий и сооружений	ОПК-4.1 ОПК-4.2	Опрос, контрольная работа

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Типовое задания практической работы

По теме «Контроль технического состояния объектов строительства и ЖКХ. Организация технического обслуживания объектов строительства и ЖКХ.»

1. Вычислить величину физического износа жилого дома (параметры здания, описание его дефектов даются преподавателем);
2. По величине физического износа определить необходимость капитального ремонта и примерный состав работ.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

1. Техническая эксплуатация зданий и сооружений, ее цели и задачи.
2. Нормативные документы по технической эксплуатации зданий.
3. Задачи службы эксплуатации по обеспечению безопасности пользования, безопасных условий пребывания и проживания.
4. Мероприятия по контролю промышленной, противопожарной безопасности, энергетической эффективности объектов строительства и ЖКХ в процессе эксплуатации.
5. Требования, предъявляемые к качеству жилья.
6. Система качества жилья и ее элементы.
7. Государственная система использования, технического обслуживания и обеспечения сохранности жилого фонда.
8. Эксплуатационные требования к зданиям, их конструкциям и оборудованию.
9. Система технической эксплуатации зданий и ее элементы.
10. Виды износов зданий. Их определение и оценка.
11. Система технического осмотра и обслуживания жилых и общественных зданий.
12. Организация технического обслуживания зданий, планируемых на капитальный ремонт.
13. Перечень работ по текущему и капитальному ремонтам.
14. Стратегия планирования капитальных ремонтов.
15. Подготовка жилых и общественных зданий к сезонной эксплуатации.

16. Обязанности службы эксплуатации.
17. Техническая эксплуатационная документация.
18. Факторы, определяющие износ и старение строительных конструкций, признаки их проявления.
19. Механизм разрушения конструкций из различных материалов.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература:

- 1) И. В. Болгов, А. П. Агарков Техническая эксплуатация зданий и инженерного оборудования жилищно-коммунального хозяйства: учеб. пособие. М.: Академия, 2009.
- 2) Козачек В.Г. Обследование и испытание зданий и сооружений: учебник М.: Высш. шк., 2007.

Дополнительная литература:

- 3) Белаш.Т.А., Казарновский В.С. Эксплуатация и ремонт железнодорожных зданий в особых природно-климатических условиях строительства: учеб. пособие М.: ФГОУ «УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте», 2011.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- ООО «Прспект»
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС Консультант студента (медицинский профиль)
- ЭБС РКИ (Русский как иностранный)
- ЭБС «Ibooks»

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Охрана труда в строительстве»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025

Лист согласования

Составитель: Михайлов А.Ю., к.п.н., доцент ОНК «ИВТ»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «**Охрана труда в строительстве**».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1.Наименование дисциплины: «Охрана труда в строительстве»

Цель дисциплины изучение норм и правил охраны труда.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
У-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК.-8.1. Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности УК.-8.2. Оценивает степень потенциальной опасности чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов УК.-8.3. Знает и может применять методы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирует культуру безопасного и ответственного поведения	Знать: основные методы исследований в охране труда, нормативно-правовое регулирование в сфере охраны труда, закономерности организации исследовательской деятельности на различных этапах в охране труда, основные проблемы в области обеспечения охраны труда Уметь: ставить и решать задачи в области охраны труда, ставить и решать задачи в области охраны труда, применять современные подходы к организации исследовательской работы в области охраны труда, Владеть: правилами и нормами научной организации безопасности труда, учета, контроля и профилактики вредных и опасных факторов, способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области охраны труда

УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК.-9.1 Самостоятельно анализирует основные тенденции развития экономики применительно к профессиональной деятельности	Знать: основные методы исследований в охране труда, нормативно-правовое регулирование в сфере охраны труда, закономерности организации исследовательской деятельности на различных этапах в охране труда, основные проблемы в области обеспечения охраны труда Уметь: ставить и решать задачи в области охраны труда, ставить и решать задачи в области охраны труда, применять современные подходы к организации исследовательской работы в области охраны труда, Владеть: правилами и нормами научной организации безопасности труда, учета, контроля и профилактики вредных и опасных факторов, способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области охраны труда

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина **Охрана труда в строительстве** представляет собой дисциплину Б1.В.06 части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации

преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	<i>Правовые основы охраны труда в Российской Федерации.</i>	<i>Понятие охраны Труд Законодательство о труде и о охране труда. ТК РФ.</i>
2	<i>Опасные вредные производственные факторы (ОВПФ)</i>	<i>Основные термины. Опасные и вредные производственные факторы, Причины возникновения. Классификация ОВПФ. Ответственность за нарушение требований и норм охраны труда.</i>
2	<i>Организация работ по охране труда на предприятии</i>	<i>Служба охраны труда. Формирование службы охраны труда. Система управления охраной труда (СУОТ)</i>
3	<i>Типовые инструкции по охране труда. Инструктаж</i>	<i>Межотраслевые и отраслевые типовые инструкции по охране труда. Формирование инструкции по охране труда. Инструктаж работников по охране труда.</i>
4	<i>Производственный травматизм, несчастные случаи и профессиональные заболевания</i>	<i>Причины травматизма и травмоопасные факторы. Несчастные случаи на производстве. Обязательное социально е страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний</i>
5	<i>Безопасное проведение работ</i>	<i>Сигнализация и знаки производственной безопасности. Средства защиты работников. Производственные средства защиты</i>
6	<i>Требования безопасности при проведении отдельных видов работ</i>	<i>Требования безопасности при эксплуатации транспортных средств. Требования безопасности при организации газоопасных работ. Требования безопасности при</i>

		<i>выполнении работ на высоте.</i>
7	<i>Основы пожаро-взрывобезопасности</i>	<i>Пожарная безопасность. Способы прекращения горения. Огнегасящие средства. Первая помощь при пожарах и ожогах</i>

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной форме

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1: Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Обязанности работника в области охраны труда.

Тема 2. Требования безопасности при эксплуатации и обслуживании электроустановок.

Рекомендуемая тематика практических занятий:

Тема 1. Правовые основы охраны труда в Российской Федерации.

Вопросы для обсуждения: проведение изучения ТК РФ и сопоставления глав ТК РФ с реальными ситуациями на предприятиях.

Тема 2. Организация работ по охране труда на предприятии.

Вопросы для обсуждения: Создание модели предприятия с учетом численности, количеством структурных подразделений и описание опасных и вредных производственных факторов. Ознакомление межотраслевыми нормативами численности работников службы охраны труда в организациях. Расчет численности работников службы охраны труда в организациях.

Тема 3. Типовые инструкции по охране труда. Инструктаж.

Вопросы для обсуждения: создание собственной инструкции на основе выбранной профессии и предоставленной схемой.

Тема 4. Производственный травматизм, несчастные случаи и профессиональные заболевания.

Вопросы для обсуждения: изучение производственного травматизма на основе примеров.

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ (при наличии)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
1	<i>Опасные вредные производственные факторы (ОВПФ)</i>	<i>Расчет производственного шума</i>
2	<i>Опасные вредные производственные факторы (ОВПФ)</i>	<i>Расчет вредных веществ в воздухе рабочей зоны</i>
3	<i>Опасные вредные производственные факторы (ОВПФ)</i>	<i>Расчет напряженности и тяжести труда</i>
4	<i>Производственный травматизм, несчастные случаи и профессиональные заболевания</i>	<i>Знакомство и оформление акта о несчастном случае по форме Н-1</i>

Требования к самостоятельной работе студентов

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: Правовые основы охраны труда в Российской Федерации. Опасные вредные производственные факторы (ОВПФ) Организация работ по охране труда на предприятии. Типовые инструкции по охране труда. Инструктаж. Производственный травматизм, несчастные случаи и профессиональные заболевания. Безопасное проведение работ. Требования безопасности при проведении отдельных видов работ. Основы пожаро-взрывобезопасности

Выполнение домашнего задания, предусматривающего решение тестов по следующим темам: Правовые основы охраны труда в Российской Федерации. Опасные вредные производственные факторы (ОВПФ) Организация работ по охране труда на предприятии. Типовые инструкции по охране труда. Инструктаж. Производственный травматизм, несчастные случаи и профессиональные заболевания. Безопасное проведение работ. Требования безопасности при проведении отдельных видов работ. Основы пожаро-взрывобезопасности.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций текущий контроль по дисциплине
<i>Правовые основы охраны труда в Российской Федерации.</i>	УК-8 УК-9	<i>Промежуточный тест</i>
<i>Опасные вредные производственные факторы (ОВПФ)</i>	УК-8 УК-9	<i>Промежуточный тест</i>
<i>Организация работ по охране труда на предприятии.</i>	УК-8 УК-9	<i>Промежуточный тест</i>
<i>Типовые инструкции по охране труда. Инструктаж.</i>	УК-8 УК-9	<i>Промежуточный тест</i>
<i>Производственный травматизм, несчастные случаи и профессиональные</i>	УК-8 УК-9	<i>Промежуточный тест</i>

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций текущий контроль по дисциплине
<i>заболевания.</i>		
<i>Безопасное проведение работ. Требования безопасности при проведении отдельных видов работ.</i>	УК-8 УК-9	<i>Промежуточный тест</i>
<i>Основы пожаро-взрывобезопасности.</i>	УК-8 УК-9	<i>Промежуточный тест</i>

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Примеры тестовых заданий:

Раздел 1. «Правовые основы охраны труда в Российской Федерации»

Текст вопроса	Варианты ответов
Какое определение понятия «охрана труда» будет верным?	Охрана труда – система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и другие мероприятия
	Охрана труда – совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье людей
	Охрана труда – это техника безопасности и гигиена труда

Раздел 2 «Организация работ по охране труда на предприятии»

Текст вопроса	Варианты ответов

Кто обязан обеспечить в организации наличие комплекта нормативных правовых актов по охране труда в соответствии со спецификой ее деятельности?	Служба охраны труда
	Работодатель
	Руководитель органа исполнительной власти, ведающий вопросами охраны труда
	Государственная инспекция по труду
Что входит в обязанности работника в области охраны труда?	Проведение специальной оценки условий труда
	Стирка и ремонт средств индивидуальной защиты
	Соблюдение требований охраны труда
	Составление акта Н-1
Как часто осуществляется проверка знаний по охране труда руководителей и специалистов организаций?	При поступлении на работу, далее – ежегодно
	При поступлении на работу в течение первого месяца, далее – не реже 1 раза в три года
	При поступлении на работу, далее - не реже 1 раза в пять лет
	При поступлении на работу, далее- 1 раз в 6 месяцев
Когда работодатель обязан отстранить от работы работника?	Работник не прошел обучение и проверку знаний по охране труда
	Нарушение работником требований по охране труда, если нарушение создавало угрозу наступления тяжелых последствий
	Однократное грубое нарушение трудовых обязанностей
	Во всех случаях

Раздел 3 «Типовые инструкции по охране труда. Инструктаж».

Текст вопроса	Вариант ответа
Какой вид инструктажа по охране труда проводится после расследования несчастного случая на производстве?	Целевой
	Внеплановый
	Первичный
	Повторный
Где хранятся действующие в структурном подразделении инструкции по охране труда для работников, а также перечень этих инструкций?	Перечень вывешивается на доступном месте, инструкции хранятся на соответствующих рабочих местах
	Каждый работник хранит свою инструкцию, перечень – руководитель структурного подразделения

	Перечень хранится у руководителя структурного подразделения, он же определяет местонахождение действующих в подразделении инструкций с учетом доступности и удобства ознакомления с ними
	среди ответов 1-3 нет верного
На основе каких документов разрабатываются инструкции по охране труда для работника:	Технической документации, требований безопасности, изложенных в эксплуатационной и ремонтной документации организаций – изготовителей оборудования
	Межотраслевых или отраслевых правил по охране труда
	В соответствии с ответами «1» и «2»
	Трудового договора, заключенного с работником

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Что означает понятие охраны труда?
2. Являются ли идентичными понятия охрана труда в техника безопасности?
3. Из чего состоит Российское законодательство об охране труда?
4. Является ли физический износ технологического оборудования, одной из причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний работника на производстве?
5. Обязан ли работодатель информировать работников об условиях и ОТ на рабочих местах, о существующем риске и повреждения здоровья .?
6. Может ли работник отказаться от выполнения работы в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья вследствие нарушения требований охраны труда?
7. Кем утверждаются, перечни тяжелых работ и работ с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается труд женщин и молодежи?
8. Какая продолжительность ежегодного основного оплачиваемого отпуска работникам в возрасте до 18 лет?
9. Назовите виды дисциплинарных взысканий.
10. Назовите виды ответственности должностных лиц за нарушение требований ОТ.
11. Из каких разделов должна состоять инструкция по ОТ для работника?
12. Кто организует проверку и пересмотр инструкций по ОТ для работников?
13. Периодичность пересмотра инструкций по ОТ для работников?
14. Назовите виды инструктажей по ОТ.
15. Работодатель при несчастном случае на производстве обязан:
16. Кто формирует комиссию по расследованию несчастного случая, в какие сроки?
17. В каком количестве экземпляров оформляется акт по форме Н-1?
18. Ограничены ли сроки расследования несчастных случаев?
19. Возможно ли продление сроков расследования несчастного случая на производстве?
20. Какой срок хранения акта по форме Н-1?
21. Кто подлежит обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний?
22. Назовите виды обеспечения по страхованию.

23. Назовите типы предупредительной сигнализации.

24. Зона действия знаков безопасности, размещенных у входа (въезда) в производственный объект, распространяется:

25. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны это?

28. Какова периодичность поверки диэлектрических перчаток?

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Андруш, В. Г. Охрана труда : учебник / В. Г. Андруш, Л. Т. Ткачева, К. Д. Яшин. — 2-е изд., испр. и доп. — Минск : РИПО, 2021. — 334 с. — ISBN 978-985-7253-54-8. — Текст : электронный // ZNANIUM
2. **Дополнительная литература:**
 1. Челноков, А. А. Охрана труда : учебник / А. А. Челноков, И. Н. Жмыхов, В. Н. Цап ; под редакцией А. А. Челнокова. — Минск : Вышэйшая школа, 2020. — 543 с. — ISBN 978-985-06-3244-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: ZNANIUM
 2. Сибикин, Ю. Д. Охрана труда и электробезопасность : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 312 с. — ISBN 978-5-9729-0577-5. — Текст : электронный ZNANIUM

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- ООО «Проспект»
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС Консультант студента (медицинский профиль)
- ЭБС РКИ (Русский как иностранный)
- ЭБС «Ibooks»

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«Правовое регулирование строительства.
Коррупционные риски»**

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025

Лист согласования

Составитель: Крамаренко Владимир Петрович, к.ю.н., доцент ОНК «Институт высоких технологий»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагатеян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины: «Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски».

Цель дисциплины - формирование у студентов знаний, умений и навыков в области правового регулирования строительной деятельности, осуществления профессиональной деятельности в соответствии с требованиями действующего законодательства Российской Федерации о градостроительной, экологической, природоохранной и иной деятельности, а также выработка у студентов способности обеспечения реализации мер по противодействию коррупции при осуществлении профессиональной деятельности на основе полученных знаний об антикоррупционных требованиях, предъявляемых к специалистам строительной отрасли.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Демонстрирует знание правовых норм достижения поставленной цели деятельности УК-2.2 Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение УК-2.3 Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Знать: - основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, осуществлению градостроительной и иной профессиональной деятельности; - требования действующего законодательства к строительной документации. Уметь: - анализировать действующее законодательство, в том числе строительные нормы, правила и своды, в целях принятия оптимального и легального решения конкретной профессиональной задачи в области осуществления строительной деятельности; -выявлять проблемы при анализе конкретных ситуаций в области осуществления своей профессиональной деятельности, предлагать способы их решения с учетом требований действующих нормативно-правовых актов. Владеть: - навыками применения и толкования нормативных правовых актов в области

		осуществления строительной деятельности; - навыками работы с правовыми документами в сфере проектирования, возведения и последующей эксплуатации объектов строительства
УК-10 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Понимает сущность феноменов экстремизма, терроризма и коррупции УК-10.2 Оценивает негативные последствия коррупционного поведения, экстремизма и терроризма	Знать: - понятие и виды экстремизма и терроризма, коррупционных правонарушений, - требования законодательства о недопустимости коррупционного поведения. Уметь: - принимать решения по разбору конкретной ситуации, а также выявлять факты экстремизма и терроризма, коррупционного поведения и квалифицировать их. Владеть: - навыками оценки фактов экстремизма и терроризма, коррупционного поведения и содействия его пресечению, ведения разъяснительной работы и формирования нетерпимого отношения к коррупции в обществе.
ОПК-4 - Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности ОПК-4.2 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных	Знать: - основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, осуществлению градостроительной и иной профессиональной деятельности; - требования действующего законодательства к строительной документации. Уметь: - составлять строительную проектную документацию в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов и нормативно-технических документов; - анализировать содержание нормативно-правовых актов, регулирующих формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения. Владеть: - основной юридической терминологией и понятийным аппаратом при составлении

	изысканий в строительстве ОПК-4.3 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения ОПК-4.4 Представляет информацию об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации ОПК-4.5 Составляет распорядительную документацию производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности	проектной строительной документации, осуществлении своей профессиональной деятельности; - навыками осуществления профессиональной деятельности в соответствии с требованиями законодательства в градостроительной, экологической, природоохранной и иной сферах.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.25 «Правовое регулирование строительства» представляет собой дисциплину из обязательной части блока дисциплин подготовки студентов. Изучается на 4 курсе в 7 семестре. По итогам курса студенты сдают зачет.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

	Очная форма обучения
Зачетные единицы	2
Часов, всего	108
Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем	
Лекции	18
Практические занятия	18
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2
Иная контактная работа (зачет)	
Часов контактной работы, всего	38
Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся	

Часов самостоятельной работы обучающихся, всего	34

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№	Наименование раздела	Содержание раздела
	Общие положения о правовом регулировании строительства в Российской Федерации	Понятие строительной деятельности. Нормативно-правовые акты в области строительства. Нормативные требования к осуществлению строительной деятельности. Строительные нормы, правила, своды, стандарты и другое.
	Гражданско-правовое регулирование строительной деятельности	Организационно-правовые формы ведения хозяйственной деятельности в строительной сфере. Осуществление строительной деятельности в качестве индивидуального предпринимателя. Договорные отношения в строительной деятельности: понятие, виды договоров. Договор подряда. Договор об оказании услуг. Договор строительного подряда. Договор долевого участия в строительстве жилья. Договор купли-продажи и его виды. Гражданско-правовая ответственность: понятие, виды. Договорная и внедоговорная ответственность за нарушение обязательств.
	Применение земельного законодательства к строительной деятельности	Понятие земельного права. Источники земельного права. Субъекты и объекты земельного права. Правовой режим земель. Правовое регулирование отношений по возникновению, изменению, прекращению прав на земельные участки, отводимые под строительство. Ограничения и запреты для осуществления строительной деятельности на земельных участках. Правонарушения в области земельного права при осуществлении строительства. Ответственность за нарушения земельного законодательства.
	Экологическое право и строительная деятельность	Понятие экологического права. Источники экологического права. Права и обязанности граждан в области охраны окружающей среды. Законодательные требования и предписания по

		соблюдению санитарно-эпидемиологических норм при подготовке и осуществлении строительной деятельности. Правонарушения в области экологического права при осуществлении строительства. Ответственность за правонарушения экологического законодательства.
	Правовое регулирование трудовых отношений в строительной сфере	Понятие трудового права. Источники трудового права. Субъекты трудового права. Трудовой договор. Рабочее время и время отдыха. Охрана труда. Правовое регулирование дисциплины труда. Дисциплинарные взыскания. Материальная ответственность. Трудовые споры. Особенности осуществления деятельности в строительной сфере самозанятыми гражданами.
	Административно- правовые и уголовно-правовые аспекты осуществления строительной деятельности	Административное и уголовное право: понятие, соотношение отраслей права. Источники административного и уголовного права. Субъекты и объекты административного права. Субъекты и объекты уголовного права. Понятие и виды административных правонарушений. Административное наказание: понятие и виды. Административные правонарушения в сфере строительства и ответственность за их совершение. Преступление: понятие, состав, виды. Наказание за совершение преступления: понятие, виды. Отягчающие и смягчающие ответственность обстоятельства. Преступления в сфере строительства и ответственность за их совершение.
	Коррупционные риски в строительной сфере	Понятие коррупции по действующему законодательству. Система антикоррупционного законодательства. Виды коррупционных правонарушений. Виды правовой ответственности за коррупционные правонарушения. Понятие коррупционных рисков в строительной деятельности. Предотвращение коррупционного

		поведения в сфере строительства. Меры профилактики коррупции.

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной форме

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Общие положения о правовом регулировании строительства в Российской Федерации

Тема 2. Гражданско-правовое регулирование строительной деятельности

Тема 3. Применение земельного законодательства к строительной деятельности

Тема 4. Экологическое право и строительная деятельность

Тема 5. Правовое регулирование трудовых отношений в строительной сфере

Тема 6. Административно-правовые и уголовно-правовые аспекты осуществления строительной деятельности

Тема 7. Коррупционные риски в строительной сфере

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Тема 2. Гражданско-правовое регулирование строительной деятельности

Вопросы к практическому занятию 1:

1. Физическое лица как субъект гражданского права. Правоспособность и дееспособность физического лица.
2. Понятие и виды юридического лица. Организационно-правовые формы ведения хозяйственной деятельности в строительной сфере.
3. Осуществление строительной деятельности в качестве индивидуального предпринимателя.

Вопросы к практическому занятию 2:

1. Договорные отношения в строительной деятельности: понятие, виды договоров.
2. Договор подряда. Договор об оказании услуг. Договор строительного подряда.
3. Договор долевого участия в строительстве жилья. Договор купли-продажи и его виды.
4. Гражданско-правовая ответственность: понятие, виды. Договорная и внедоговорная ответственность за нарушение обязательств.

Тема 3. Применение земельного законодательства к строительной деятельности

Вопросы к практическому занятию 3:

1. Правовой режим земель. Категории и виды разрешенного использования земельных участков. Специфика Калининградской области при определении правового режима земель.
2. Правовое регулирование отношений по возникновению, изменению, прекращению прав на земельные участки, отводимые под строительство.
3. Ограничения и запреты для осуществления строительной деятельности на земельных участках.
4. Правонарушения в области земельного права при осуществлении строительства
Ответственность за нарушения земельного законодательства.

Тема 4. Экологическое право и строительная деятельность

Вопросы к практическому занятию 4:

1. Права и обязанности граждан в области охраны окружающей среды.
2. Законодательные требования и предписания по соблюдению санитарно-эпидемиологических норм при подготовке и осуществлении строительной деятельности.
3. Правонарушения в области экологического права при осуществлении строительства.
4. Ответственность за правонарушения экологического законодательства.

Тема 5. Правовое регулирование трудовых отношений в строительной сфере

Вопросы к практическому занятию 5:

1. Субъекты трудового права.
2. Отличие трудового и гражданско-правового договоров, используемых в строительной деятельности.
3. Особенности осуществления деятельности в строительной сфере самозанятыми гражданами.

Вопросы к практическому занятию 6:

1. Трудовой договор: понятие и содержание.
2. Должностные инструкции: понятие, содержание, значение.
3. Рабочее время и время отдыха.
4. Правовое регулирование дисциплины труда.
5. Дисциплинарные взыскания: понятие, виды, порядок привлечения к ответственности.

Тема 6. Административно-правовые и уголовно-правовые аспекты осуществления строительной деятельности

Вопросы к практическому занятию 7:

1. Административное и уголовное право: понятие, соотношение отраслей права.
2. Понятие и виды административных правонарушений.
3. Административное наказание: понятие и виды.
4. Административные правонарушения в сфере строительства и ответственность за их совершение.

Вопросы к практическому занятию 8:

1. Преступление: понятие, состав, виды.
2. Наказание за совершение преступления: понятие, виды.

3. Отягчающие и смягчающие ответственность обстоятельства.
4. Преступления в сфере строительства и ответственность за их совершение.

Тема 7. Коррупционные риски в строительной сфере

Вопросы к практическому занятию 9:

1. Понятие и виды коррупционных правонарушений.
2. Виды правовой ответственности за коррупционные правонарушения.
3. Понятие коррупционных рисков в строительной деятельности.
4. Предотвращение коррупционного поведения в сфере строительства.
5. Меры профилактики коррупции.

Требования к самостоятельной работе студентов

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: Общие положения о правовом регулировании строительства в Российской Федерации; Гражданско-правовое регулирование строительной деятельности; Применение земельного законодательства к строительной деятельности; Экологическое право и строительная деятельность; Правовое регулирование трудовых отношений в строительной сфере; Административно-правовые и уголовно-правовые аспекты осуществления строительной деятельности; Коррупционные риски в строительной сфере.

2. Выполнение домашнего задания, предусматривающего решение задач, анализ кейсов, выполнение заданий, выдаваемых на практических занятиях, по следующим темам: Общие положения о правовом регулировании строительства в Российской Федерации; Гражданско-правовое регулирование строительной деятельности; Применение земельного законодательства к строительной деятельности; Экологическое право и строительная деятельность; Правовое регулирование трудовых отношений в строительной сфере; Административно-правовые и уголовно-правовые аспекты осуществления строительной деятельности; Коррупционные риски в строительной сфере.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации.

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине <i>Вопросы к зачету</i>
Общие положения о правовом регулировании строительства в Российской Федерации	УК-2.3. ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.6.	<i>Опрос, задачи</i>
Гражданско-правовое регулирование строительной деятельности	УК-2.3. ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.4. ОПК-4.5.	<i>Опрос, письменные задания</i>
Применение земельного законодательства к строительной деятельности	УК-2.1. ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.6.	<i>Тестовые задания</i>
Экологическое право и строительная деятельность	УК-2.1. УК-2.2.	<i>Опрос, задачи</i>

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине <i>Вопросы к зачету</i>
	ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.6.	
Правовое регулирование трудовых отношений в строительной сфере	УК-2.1. УК-2.2. ОПК-4.1. ОПК-4.2.	<i>Моделирование ситуации</i>
Административно-правовые и уголовно-правовые аспекты осуществления строительной деятельности	УК-2.1. УК-10.1. УК-10.2. ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.3. ОПК-4.6.	<i>Задачи</i>
Коррупционные риски в строительной сфере	УК-2.3. УК-10.1. УК-10.2. ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.6.	<i>Тестовые задания</i>

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Примерные тестовые задания

1. При создании самовольной постройки с привлечением подрядчика ответчиком по иску о сносе самовольной постройки является:

а) Подрядчик

б) Собственник земельного участка, на котором возведена самовольная постройка

в) Заказчик как лицо, по заданию которого осуществлена самовольная постройка

г) Все указанные лица

2. Изменение конфигурации жилого помещения называется:

а) Кодификацией

б) Перепланировкой

в) Переустройством

г) Переделкой

3. За хранение, захоронение отходов производства и потребления взимается:

а) Плата за негативное воздействие на окружающую среду

б) Штраф

в) Плата за негативное отношение к окружающей среде

г) Плата за негативное воздействие на природную среду

4. Перевод земель населенных пунктов в земли иных категорий независимо от форм собственности осуществляется путем установления или изменения границ населенных пунктов в порядке, установленном:

а) Только Земельным кодексом РФ

б) Только законодательством о градостроительной деятельности

в) Только Гражданским кодексом РФ

г) Земельным кодексом РФ и законодательством о градостроительной деятельности

Примерный вариант письменного задания

Письменное задание по теме «Гражданско-правовое регулирование строительной деятельности»:

Студентам представляется образец договора строительного подряда на возведение здания – объекта капитального строительства. В образце документа заранее допущены правовые ошибки. Перед студентами ставится задача по выявлению правовых ошибок в содержании и структуре анализируемого документа, а также составление мотивированного письменного обоснования собственной позиции со ссылками на нормы действующего законодательства.

Примеры задач

1. В 2023 г. в соответствии с заключенным с ООО «Светловский цементный завод» договором на вывоз отходов ООО «Мусорщик» осуществляло вывоз и складирование на специализированном полигоне отходов в объеме 30 тонн, образовавшихся в результате деятельности ООО «Светловский цементный завод» и относящихся к отходам II класса опасности. Какое лицо обязано вносить плату за негативное воздействие на окружающую среду? Какой орган является уполномоченным по ведению федерального государственного реестра объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, и по контролю за правильностью исчисления платы за негативное воздействие на окружающую среду?

2. 02 июля 2023 г. между администрацией городского округа «Город «Калининград» и Фисиковым Юрием Евгеньевичем был заключен договор аренды земельного участка под возведенный им индивидуальный жилой дом, находящегося в муниципальной собственности. Вследствие неуплаты гражданином арендной платы более двух раз подряд муниципальный орган решил расторгнуть с ним договор. Определите федеральные законы, подлежащие применению в данной задаче. Какой нормативный акт (земельный или гражданский кодексы) имеет приоритет в сфере земельных отношений?

3. Постановлением администрации муниципального образования индивидуальному предпринимателю Иванову И.И. был предоставлен в аренду земельный участок под проектирование и строительство склада и торгового здания. Предприниматель возвел на арендованном земельном участке указанные объекты недвижимости и обратился в суд с требованием о признании права собственности на самовольные постройки, указав, что при строительстве им были соблюдены все градостроительные, экологические, земельные, санитарно-эпидемиологические, противопожарные и иные требования и правила. Также Иванов И.И. представил договор аренды земельного участка, разрешение на строительство, акт приемочной комиссии о принятии окончательным строительством склада и торгового здания. Суд в удовлетворении требований отказал, мотивируя тем, что для узаконения данных построек недостаточно соблюдение при их строительстве требований экологического, градостроительного и иного законодательства, наличие разрешения на строительство и иных представленных заявителем документов. По мнению суда, Иванов И.И., как арендатор земельного участка, не вправе требовать признания права собственности на самовольную постройку по правилам ст. 222 ГК РФ, поскольку обязательным условием легализации самовольной постройки является наличие у заявителя права собственности или иного ограниченного вещного права на земельный участок, на котором возведена соответствующая постройка (постройки). Что понимается под самовольной постройкой? Возможно ли признание права собственности на самовольную постройку? Обоснован ли вывод суда по данному делу? Верно ли Иванов И.И. выбрал способ оформления прав на возведенные им строения?

Пример ситуации для моделирования

Пример моделирования ситуации по теме: «Правовое регулирование трудовых отношений в строительной сфере»

Проведение занятия в форме игрового процесса по выявлению в действиях сотрудника строительной организации признаков нарушения трудового законодательства и осуществления процедуры привлечения его к дисциплинарной ответственности.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Понятие строительной деятельности.
2. Нормативно-правовые акты в области строительства.
3. Государственный контроль и надзор за строительной деятельностью.
4. Саморегулирование в строительной сфере.
5. Организационно-правовые формы ведения хозяйственной деятельности в строительной сфере.
6. Осуществление строительной деятельности в качестве индивидуального предпринимателя.
7. Договорные отношения в строительной деятельности: понятие, виды договоров.
8. Гражданско-правовая ответственность: понятие, виды.
9. Правовой режим земель. Категории и виды разрешенного использования земельных участков.
10. Правовое регулирование отношений по возникновению, изменению, прекращению прав на земельные участки, отводимые под строительство.
11. Ограничения и запреты для осуществления строительной деятельности на земельных участках.
12. Правонарушения в области земельного права при осуществлении строительства.
13. Ответственность за нарушения земельного законодательства.
14. Законодательные требования и предписания по соблюдению санитарно-эпидемиологических норм при подготовке и осуществлении строительной деятельности.
15. Правонарушения в области экологического права при осуществлении строительства.
16. Ответственность за правонарушения экологического законодательства.
17. Отличие трудового и гражданско-правового договоров, используемых в строительной деятельности.
18. Особенности осуществления деятельности в строительной сфере самозанятыми гражданами.
19. Трудовой договор: понятие и содержание.
20. Рабочее время и время отдыха.
21. Дисциплинарные взыскания: понятие, виды, порядок привлечения к ответственности.
22. Административное и уголовное право: понятие, соотношение отраслей права. Источники административного и уголовного права.

23. Субъекты и объекты административного права.
24. Субъекты и объекты уголовного права.
25. Понятие и виды административных правонарушений.
26. Административное наказание: понятие и виды.
27. Административные правонарушения в сфере строительства и ответственность за их совершение.
28. Преступление: понятие, состав, виды.
29. Наказание за совершение преступления: понятие, виды.
30. Преступления в сфере строительства и ответственность за их совершение.
31. Понятие коррупции по действующему законодательству.
32. Виды коррупционных правонарушений.
33. Ответственность за коррупционные правонарушения.
34. Понятие коррупционных рисков в строительной деятельности.
35. Предотвращение коррупционного поведения в сфере строительства.
36. Меры профилактики коррупции.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий</i>	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени	<i>Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или</i>	хорошо		71-85

	самостоятель ности и инициативы	обосновывать практику применения			
Удовлетвори тельный (достаточны й)	Репродуктивн ая деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетвор ительно		55-70
Недостаточн ый	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетв орительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

Черникова, А. Е. Правовое регулирование в строительстве. Коррупционные риски : учебное пособие / А. Е. Черникова. - Омск: СибАДИ, 2022. - 109 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2110892>

Дополнительная литература

1. Соколов, Н. С. Технический заказчик и его роль в строительстве : учебное пособие / Н. С. Соколов. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 444 с. - ISBN 978-5-9729-1377-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2100430>

2. Шаблова, Е. Г. Гражданское право. Гражданско-правовые договоры: учебное пособие / Е. Г. Шаблова, О. В. Жевняк; под общ. ред. Е. Г. Шабловой; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. - Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2018. - 174 с. - ISBN 978-5-7996-2380-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1925493>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- ООО «Проспект»
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС Консультант студента (медицинский профиль)
- ЭБС РКИ (Русский как иностранный)
- ЭБС «Ibooks»

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения практических занятий – при необходимости используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»**
**ОНК Институт высоких технологий
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектная мастерская»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

**Калининград
2025**

Составители:

Азарова О.В., директор департамента организации образовательной деятельности

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»	Шпилевой Андрей Алексеевич

Руководитель образовательных программ	Сагателян Нарине Хореновна

1. Наименование дисциплины:

«Проектная мастерская»

Целью изучения дисциплины является формирование умения организовать и руководить работой проектной команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК.2.1. Демонстрирует знание правовых норм достижения поставленной цели деятельности УК.2.2. Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение УК.2.3. Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения УК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели УК-3.2. Осуществляет обмен информацией с другими членами команды, осуществляет презентацию результатов работы команды УК-3.3. Адаптируется в профессиональном коллективе	Знать: принципы тайм-менеджмента, подходы к управлению проектом Уметь: применять технологии создания и работы в командах, пути формирования и развития лидерского потенциала, методики управления конфликтами и стрессами Владеть: - навыком организации команды и руководством ее работой, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели; - навыками анализа и систематизации информации, представления обработанных данных в виде отчетов, публикаций, презентаций; - навыками использования принципов тайм-менеджмента и эффективного управления проектами для рационального распределения временных и информационных ресурсов; - методами генерации новых идей при решении практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектная мастерская» является факультативной дисциплиной подготовки студентов

4. Виды учебной работы по дисциплине

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	БФУ как проектный университет	Программа развития БФУ – комплекс стратегических проектов
2	Особенности проектного мышления и деятельности	Понятие, цели задачи проектного типа деятельности Типология проектов Жизненный цикл проекта, характеристика его основных этапов Технологии разработки проекта
3	Экспресс проектирование	Формулировка концепции проекта Составление паспорта проекта
4	Защита проекта	Управление командой проекта Организационное моделирование проекта Презентация проекта Комплексная экспертиза проектов

6. Перечень учебно-методического обеспечения для работы обучающихся по дисциплине

Рекомендуемая тематика лекционных занятий:

1. Программа развития БФУ им. И.Канта – комплекс стратегических проектов

2. Понятие, цели задачи проектного типа деятельности
3. Типология проектов
4. Жизненный цикл проекта, характеристика его основных этапов
5. Технологии разработки проекта
6. Формулировка концепции проекта
7. Составление паспорта проекта
8. Управление командой проекта
9. Организационное моделирование проекта
10. Презентация проекта
11. Комплексная экспертиза проектов

Рекомендуемая тематика практических занятий:

1. Экспресс-проектирование: формулирование концепции проекта и составление паспорта проекта.
2. Защита проекта: команда проекта и механизм управления, презентация и экспертиза проекта.

Требования к самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов организуется с целью формирования компетенций. Самостоятельная работа осуществляется в виде: изучения литературы; эмпирических данных по публикациям и из практики работы педагога; работы с теоретическим материалом; самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины; поиска и обзора литературы и электронных источников; чтения и изучения учебника и учебных пособий; подготовки эссе; составления структурно-логических схем; подготовки групповых или индивидуальных проектов и мультимедийных презентаций к ним.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

На лекционных и практических занятиях используются активные и интерактивные методы обучения, среди которых:

- технологии проблемного обучения (обсуждение проблемных вопросов и решение проблемных ситуаций / задач);
- проектная технология (организация проектной деятельности студентов)
- интерактивные технологии (организация групповых дискуссий; работа в группах);
- информационно-коммуникативные технологии (занятия с использованием мультимедийных презентаций).

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
БФУ как проектный университет	УК-2, УК-3 или УК-1	Эссе
Особенности проектного мышления и деятельности	УК-2, УК-3 или УК-1	Тест
Экспресс проектирование	УК-2, УК-3 или УК-1	Паспорт проекта
Защита проекта	УК-2, УК-3 или УК-1	Паспорт проекта и его защита

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Тематика эссе:

1. Проектный университет для меня это - ...
2. Жизненно-образовательный маршрут и проблемы его построения
3. Студент для вуза и вуз для студента: особенности позиционирования и отношения

Тест:

1. Расставьте этапы в порядке жизненного цикла проекта:
 - а. Контроль и мониторинг
 - б. Реализация
 - в. Заккрытие
 - г. Инициация
 - д. Планирование

SWOT анализ проекта

Сильные стороны:	Слабые стороны
Возможности:	Угрозы

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится с использованием бально-рейтинговой системы оценивания по результат выполнения контрольных заданий.

Вид оценочного средства	Критерии оценивания	Балл (максимально)
Эссе	1. Структура и организация: эссе должно иметь четкую структуру и логическое построение, включая введение, тезис, аргументы и заключение. 2. Глубина и качество анализа: обучающийся должен продемонстрировать глубокое понимание темы, а также способность к анализу и оценке различных точек зрения. 3. Использование источников: эссе должно быть основано на широком круге достоверных источников, включая академические статьи, книги и другие публикации. 4. Языковые навыки: обучающийся должен продемонстрировать достаточный уровень языковых навыков, включая грамматику, пунктуацию, правописание и стиль. 5. Оригинальность: не менее 80% оригинальности текста, объем – не менее 3000 и не более 5000 знаков с пробелами. 6. Развитие аргументации: обучающийся должен развивать свои аргументы и поддерживать их примерами и доказательствами. 7. Критическое мышление: обучающийся должен проявлять критическое мышление и способность к анализу и оценке различных точек зрения. 8. Соответствие теме: эссе должно соответствовать	20

	теме и заданию, представленному преподавателем.	
Тест	% выполнения заданий	10
SWOT анализ	Выделены сильные и слабые стороны проекта, возможности и угрозы реализации проекта	20
Проект	1. Проект отражает современные тенденции и проблемы в области создания проекта. 2. Описание проекта соответствует поставленным целям и имеет логичную структуру. 3. Использованы различные ресурсы для получения информации и поддержки своего проекта. 4. Степень самостоятельности в выполнении проекта и принятии решений.	50 (30 проект, 20 – защита)
Итого		0

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятель	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику	хорошо		71-85

	ности и инициативы	применения			
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Савон, Д. Ю. Управление проектами: учебник / Д. Ю. Савон, Т. О. Толстых. - Москва: Издательский Дом НИТУ «МИСиС», 2022. - 167 с. - ISBN 978-5-907560-14-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1914826>
2. Стратегические коммуникации. Теория и практика : учебное пособие для студентов вузов / В. А. Евстафьев, Т. Э. Гринберг, М. А. Кузьменкова [и др.] ; под ред. В. А. Евстафьева, Т. Э. Гринберг. - Москва: Издательство «АспектПресс», 2023. - 262 с. - ISBN 978-5-7567-1261-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2052257>

Дополнительная литература:

1. Фасхиев, Х. А. Проектный менеджмент: учебное пособие / Х.А. Фасхиев, О.А. Зыков. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 219 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-111765-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2079538>
2. Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта». Программа развития университета на 2021–2030 годы в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030»: https://kantiana.ru/upload/medialibrary/795/sovu923n9v4d9et1jdi5ez2jl3qow03z/Programma-razvitiya-universiteta-na-2021_2030.pdf
3. Яковлева, Н.Ф. Проектная деятельность в образовательном учреждении : учеб. пособие / Н.Ф. Яковлева. - 3-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2019. - 144 с. - ISBN 978-5-9765-1895-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1042547>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантиана (<https://elib.kantiana.ru/>)

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- электронная информационно-образовательная среда БФУ им. И. Канта – <https://lms.kantiana.ru>, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Webinar;
- установленное на рабочих местах студентов соответствующие ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа кибефизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Сметное дело в строительстве»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025

Лист согласования

Составитель: Шершова Лидия Владимировна, к.э.н., доцент ОНК Институт высоких технологий

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Сметное дело в строительстве».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1.Наименование дисциплины: «Сметное дело в строительстве».

Цель дисциплины

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен организовывать взаимодействие работников-проектировщиков и служб технического заказчика для составления задания на проектирование объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)	ПК-1.1 Применяет правила ведения переговоров и деловой переписки для взаимодействия с техническим заказчиком и проектировщиками по намеченным к проектированию объектам ПК-1.2 Применяет требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству для анализа имеющейся информации по проектируемому объекту ПК-1.3 Выполняет и оформляет расчеты экономических показателей по объектам проектирования	Знать правила ведения переговоров и деловой переписки для взаимодействия с техническим заказчиком и проектировщиками по намеченным к проектированию объектам; Уметь применять требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству для анализа имеющейся информации по проектируемому объекту; Владеть навыками выполнения и оформления расчетов экономических показателей по объектам проектирования
ПК-5 - Способен определять потребности в материально-технических и трудовых ресурсах	ПК-5.1 Выполняет необходимые технические расчеты потребности в материально-технических ресурсах ПК-5.2 Рассчитывает операционные нормы расхода материалов, инструмента, топлива и электроэнергии, затрат труда ПК-5.3 Рассчитывает экономическую эффективность проектируемых технологических процессов для разработки линейных и сетевых графиков ПК-5.4 Оценивает основные технико-	Знать теоретические основы и основные понятия экономики строительства; Уметь применять знания основ экономики строительства в области промышленного и гражданского строительства; выносить аргументированные суждения по экономическим вопросам; выполнять необходимые технические расчеты потребности в материально-технических ресурсах; уметь проводить расчеты основных технико-экономических показателей проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения Владеть основными методами

	экономические показатели проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ПК-5.5 Составляет сметную документацию на строительство здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	экономического анализа; навыками самостоятельно находить необходимую экономическую информацию и делать выводы из нее; владеть навыками расчета сметной документации на строительство здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в том числе в ПК ГрандСмете;

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сметное дело в строительстве» представляет собой дисциплину подготовки студентов части блока дисциплин формируемая участниками образовательных отношений.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1.	Тема 1. Ценообразование в строительстве.	1.1. Механизм ценообразования в рыночной экономике. Факторы, влияющие на установление цены. 1.2. Ценообразование на строительном предприятии. Стратегии ценообразования. Этапы ценообразования.
2.	Тема 2. Структура сметной стоимости строительства и строительно-монтажных работ.	1. Сметная стоимость строительства. Сметная стоимость СМР. Прочие работы и затраты: проектно-изыскательские работы, содержание дирекции строящегося предприятия, авторский надзор, экспертиза, лицензирование, расходы по отводу земельного участка. 2. Прямые затраты в строительстве: назначение, состав, методика расчета. 3. Накладные расходы в строительстве: назначение, состав, методика расчета. 4. Сметная прибыль в строительстве: назначение, направления использования, методика расчета.
3.	Тема 3. Действующие базовые уровни сметных нормативов.	1. Государственные, производственно-отраслевые, территориальные, фирменные и индивидуальные сметные нормативы. 2. Элементные и укрупненные сметные нормативы. 3. Единичные расценки: определение, виды, порядок составления.
4.	Тема 4. Виды сметной документации, назначение и порядок их составления.	1. Локальные сметы: назначение, содержание и методика составления. 2. Локальный сметный расчет. 3. Объектная смета: назначение, содержание и методика составления.. 4. Объектный сметный расчет. 5. Сводный сметный расчет: назначение, содержание и методика составления. 6. Сводка затрат. 7. Ведомость сметной стоимости объектов, входящих в пусковой комплекс.

		8. Сметный расчет на отдельные виды работ. порядок разработки сметной документации.
5.	Тема 5. Составление сметной документации в программном комплексе «ГрандСмета».	1. Порядок создания локальной сметы. 2. Структура локальной сметы. 3. Способы заполнения расчета «Заголовок». 4. Заполнение расчёта «Таблицы затрат» строками (типы строк). 5. Особенности учета неучтенных в расценках затрат (материалы, машины, погрузка, перевозка и разгрузка) при текущей и базисной цене. 6. Поправочный коэффициент к расценке. 7. Создание расчета перехода в цены.

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной форме

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Ценообразование в строительстве.

Тема 2. Структура сметной стоимости строительства и строительно-монтажных работ.

Тема 3. Действующие базовые уровни сметных нормативов.

Тема 4. Виды сметной документации, назначение и порядок их составления.

Тема 5. Составление сметной документации в программном комплексе «ГрандСмета».

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Составление сметной документации в программном комплексе «ГрандСмета». Структура локальной сметы. Способы заполнения расчета «Заголовок». Заполнение расчёта «Таблицы затрат» строками (типы строк). Особенности учета неучтенных в расценках затрат (материалы, машины, погрузка, перевозка и разгрузка) при текущей и базисной цене. Поправочный коэффициент к расценке. Поправочный коэффициент к таблице затрат (типы строк «Коэффициент на стесненность» и «Коэффициент»).

Создание расчета перехода в цены. Виды расчетов перехода в цены. Шаблон перехода в цены: создание и использование.. Принцип построения многораздельной сметы.

Создание расчета перехода в цены для разделов: особенность списка коэффициентов. Наименование разделов. Пополнение списка наименований разделов. Нумерация разделов. Расчет перехода в цены по всем разделам: особенность списка коэффициентов. Составление локальной сметы с автоматическим начислением индексов, накладных расходов и сметной прибыли.

Требования к самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретным ситуациям из практики исследований, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

Выполнение работы должно происходить в следующем порядке:

1. Проанализировать условия задания.
2. Решить задачу (разработать смету) строго в той последовательности, которая указана в методических указаниях или конспекте.
3. Оформить решение задач в тетради (в ПО «ГрандСмета»).
4. Защитить задачи (составить смету).

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

1. Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

2. В рамках модифицированной модели обучения «Перевернутый класс», которая является одним из компонентов технологии смешанного обучения, предлагается использовать возможности платформы EIOS” <https://eios.kantiana.ru/course/view.php?id=104> для организации самостоятельной работы студентов. В этой модели внеаудиторные задания на основе системы дистанционного обучения Moodle используются для подготовки к восприятию материала аудиторных занятий, закрепления полученных знаний и выработки некоторых навыков.

Использование платформы EIOS: <https://eios.kantiana.ru/course/view.php?id=104> позволяет реализовать модель обучения «Перевернутый класс» (flipped classroom), в которой преподаватель предоставляет студентам доступ к электронным образовательным ресурсам для предварительной внеаудиторной теоретической подготовки к занятию; на аудиторном занятии организуется практическая деятельность студентов. Таким образом, ознакомление с новым материалом начинается до аудиторного занятия по данной теме.

Этап	Учебная деятельность «Перевернутый класс»		
	Преаудиторная (электронная среда)	Аудиторная	Постаудиторная (электронная среда)
1	Освоение учебного материала: • чтение текстовых материалов, • просмотр видеофайлов, • подбор материала по теме.	Обратная связь по итогам преаудиторной работы (не более 15 минут): • подведение итогов работы, • обсуждение сложных вопросов.	Закрепление изученного материала, дополнение / завершение процессов по изучению темы: • выполнение ДЗ, • взаимное комментирование, • рецензирование, • оценивание.
2	Самоконтроль и контроль: тестирование, ответы на вопросы.	«Лекция» (проблемная «Лекция», «Лекция»-консультация и др.) Активные методы: Кейсы, дискуссии, групповые методы	Контроль знаний
3	Рефлексия / выполнение типовых заданий	Контроль знаний (устный опрос)	Рефлексия

Для организации работы студентов используются следующие элементы курса:

- 2.1 «Лекция» - позволяет разбить учебный материал на части с использованием аудио и видео формата, дополнить его вопросами не только на воспроизводство знаний, но и формирование нового знания (обобщить, классифицировать).
- 2.2. «Интерактивная книга» - позволяет разбить учебный материал на части с использованием аудио и видео формата, дополнить его вопросами не только на воспроизводство знаний, но и формирование нового знания (обобщить, классифицировать).
- 2.3. «Книга» - позволяет разбить учебный материал на части с использованием аудио и видео формата.
- 2.4. «Страница» - доступная подача материала.
- 2.5. «Тест» - кроме привычных вопросов типа «Вложенные ответы» используется тип «Эссе».
- 2.6. «WIKI» - используется для совместной групповой работы над статьей с возможностью оценки вклада каждого участника.
- 2.7. «H5P» - можно реализовать трансформацию теоретического материала, позволяет создать разнообразный интерактивный контент и внедрить его в привычную для студента образовательную среду.
- 2.8. «пакет Scorm»
- 2.9. «Задание» - позволяет ставить задачи, требующие ответа в электронной форме.
- 2.10. «Глоссарий» - в процессе изучения курса постоянно пополняется обновленными данными. Глоссарий может содержать не только описание того или иного термина, но и графики, анимации, ссылки на любые интернет-ресурсы, видеофайлы и мультимедиа. При этом самостоятельная работа студентов включает анализ, детальное рассмотрение учебного материала, определенную проработку и далее под руководством преподавателя прикрепление информации в системе. Заполняемый студентами глоссарий является интерактивным. В процессе изучения каждой темы информация глоссария активно используется. Работа студентов с каждым элементом электронного образовательного ресурса фиксируется и отмечается в электронном журнале, что позволяет преподавателю владеть информацией о результатах использования элементов курса и об уровне подготовки студентов.
- 2.11. «Онлайн-семинар» – обеспечивает взаимодействия студент-студент в электронной среде, будет проходить обучение через обучение. Взаимодействие на платформе EIOS: <https://eios.kantiana.ru/course/view.php?id=104> проходит посредством *Взаимного комментирования* (элемент свободной дискуссии по творческому или проблемному заданию. Предполагается высказывание собственного мнения в форме рассуждений. Предполагается обязательный ответ автору комментария), *Взаимное рецензирование* (аргументированный комментарий на основе заданных преподавателем критериев, предъявляемых к работе. Предполагается обязательный ответ автору рецензии), *Взаимное оценивание* (выставление баллов в соответствии с рубриками оценивания, предложенными преподавателем).

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Ценообразование в строительстве.	ПК-1 ПК-5	Опрос, контрольная работа, выполнение письменного задания
Структура сметной стоимости строительства и строительно-монтажных работ.	ПК-1 ПК-5	Опрос, выполнение письменного задания
Действующие базовые уровни сметных нормативов.	ПК-1 ПК-5	Опрос, выполнение письменного задания
Виды сметной документации, назначение и порядок их составления.	ПК-1 ПК-5	Опрос, контрольная работа, выполнение письменного задания
Составление сметной документации в программном комплексе «ГрандСмета».	ПК-1 ПК-5	Опрос, выполнение письменного задания

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Тема 1. «Ценообразование в строительстве»

Тема 2 «Структура сметной стоимости строительства и строительно-монтажных работ»

Сметная стоимость строительства. Сметная стоимость СМР. Прочие работы и затраты: проектно-изыскательские работы, содержание дирекции строящегося предприятия, авторский надзор, экспертиза, лицензирование, расходы по отводу земельного участка.

1. Прямые затраты в строительстве: назначение, состав, методика расчета.
2. Накладные расходы в строительстве: назначение, состав, методика расчета.
3. Сметная прибыль в строительстве: назначение, направления использования, методика расчета.

Тема 3 «Действующие базовые уровни сметных нормативов»

SingleSelection	Цена на строительную продукцию определяется следующими факторами:	государственной системой ценообразования и сметного нормирования
		районом строительства
		условиям и договора на подряд
		требованиями проекта
		сметные единицы
SingleSelection	Сметная стоимость строительно-монтажных работ включает:	прямые затраты, накладные расходы, сметную прибыль
		прямые затраты, накладные расходы
		затраты на основную заработную плату рабочих-строителей, стоимость строительных материалов, стоимость эксплуатации строительных машин и механизмов
		стоимость строительных работ, стоимость монтажных работ, стоимость оборудования, мебели и инвентаря, стоимость прочих затрат
SingleSelection	Сметная стоимость строительства –это:	сумма денежных средств, требующихся для его осуществления, определяемая в составе предпроектных проработок (обоснований инвестиций)
		сумма денежных средств, необходимых для его осуществления в соответствии с проектными материалами
		затраты строительной организации на выполнение строительно-монтажных работ
		стоимость строительно-монтажных работ по объекту, устанавливаемая в договоре подряда
SingleSelection	В локальном сметном расчете определяется:	Сметная стоимость объекта
		Сметная стоимость строительно-монтажных работ
		Сметная себестоимость строительно-монтажных работ
SingleSelection	Сметная цена на материалы должна иметь вид: 1)	франко-склад завода-изготовителя (поставщика)
		франко-транспортные средства (ФТС)
		франко-вагон-станция отправления (ФВСО)
		франко-вагон-станция назначения (ФВСН)
		франко-приобъектный склад (ФПС)

ShortAnswer	В каком уровне цен может определяться сметная стоимость работ:	в текущем уровне цен базисном уровне цен в текущем (прогнозном) и базисном уровне цен в прогнозном уровне цен	
ShortAnswer	Документ, отражающий сметную стоимость СМР:	сводный сметный расчет калькуляция сметной стоимости затрат локальный сметный расчет объектный сметный расчет	
ShortAnswer	Объектная смета – это:	сумма данных локальных смет по объекту с группировкой работ и затрат по соответствующим графам сметной стоим. «строит. работ», «монтажных раб.», «оборуд-я, мебели и инвентаря», «прочих затрат» сумма данных локальных смет по соответствующему объекту: основной заработной плате, материалам, оборуд.и прочим затратам сметная стоимость прямых затрат, накладных расходов, сметной прибыли, затрат на временные здания и сооружения, затрат на зимнее удорожание, прочих работ и затрат по объекту первичный сметный документ, который составлен на здания и сооружения, сети и благоустройство на основе ГЭСН и ПОС	
MultipleSelection	Сметная прибыль – это:	сумма средств, необходимых для покрытия отдельных (общих) расходов строительно - монтажных организаций на развитие производства, социальной сферы и материальное стимулирование и относимая на себестоимость работ сумма средств, необходимых для покрытия отдельных (общих) расходов строительно-монтажных организаций на развитие производства, социальной сферы и материальное стимулирование, являющаяся нормативной частью стоимости строительной продукции и не относимая на себестоимость работ затраты, связанные с инфраструктурой строительно-монтажных организаций совокупность затрат, связанных с созданием необходимых условий для	

		выполнения строительных работ, а также их организацией, управлением и обслуживанием.
MultipleSelect ion	Какие сметные нормы предназначены для определения сметной стоимости зданий и сооружений на первой проектной стадии, когда еще не разработаны рабочие чертежи:	государственные элементные сметные нормы на строительные работы
		сметные нормативы, выраженные в процентах
		укрупненные сметные нормы и показатели
		нормативы смежных систем ценообразования

Тема 4 «Виды сметной документации, назначение и порядок их составления»

Задание 1. Составить локальную смету базисно-индексным методом на комплекс работ.

Задание 2. Составить локальную смету ресурсным методом на комплекс работ

Тема 5 «Составление сметной документации в программном комплексе «ГрандСмета»

Задача 1.

Используя команду ПОИСК найти следующие работы:

1. Установка деревянных подоконных досок в каменных стенах высотой проема до 2 м.
2. Окраска известковыми составами ранее окрашенных фасадов простых по штукатурке с лестниц.
3. Разборка трубопроводов из водогазопроводных труб диаметром 80 мм.
4. Демонтаж оконных коробок в рубленых стенах.
5. Устройство покрытий пола из паркета штучного.

Задача 2.

Работа: Устройство бетонных фундаментов общего назначения объемом 50 м³ под колонны. Производится на глубине 10 м от поверхности земли. Марка бетона М150.

Вопрос: Итоговая стоимость материалов по позиции сметы на принятый в расценке измеритель работ?

Задача 3.

Работа: Устройство бетонных стяжек толщиной 35 мм.

Вопрос: Нормативный расход вибраторов поверхностных на объем работ 30 м² стяжки?

Задача 4.

Работа: Устройство железобетонных фундаментов общего назначения объемом 20 м³ под оборудование. Производится на глубине 30 м от поверхности земли.

Вопрос: Итоговый размер оплаты труда рабочих-строителей на принятый в расценке измеритель работ?

Задача 5.

Работа: Кладка наружных стен средней сложности из керамических камней при высоте этажа до 4м. Проектом предусмотрена замена раствора на марку 100.

Вопрос: Итоговая стоимость материалов по позиции сметы на объем работ 100 м³?

Задача 6.

Работа: Устройство покрытий пола 125 м² из линолеума на клею «Бустилат» с рисунком.

Вопрос: Итоговая стоимость работы?

Задача 7.

Работа: Кладка наружных стен сложных из кирпича керамического одинарного при высоте этажа выше м. Производится в условиях криволинейного очертания стен.

Вопрос: Итоговый результат прямых затрат при объеме работ 70 м³?

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

1. Строительство и строительный комплекс в системе национальной экономики.
2. Сметная деятельность как отрасль знаний: задачи, предмет, объект, субъекты.
3. Техничко-экономические особенности строительной продукции и строительного производства.
4. Собственность и организационные формы капитального строительства.
5. Конкурсные отношения при размещении заказов в строительстве.
6. Заключение договоров между заказчиком и подрядчиком.
7. Конкуренция в строительстве.
8. Основы предпринимательской деятельности в строительстве.
9. Основы маркетинга в строительстве.
10. Основы, особенности, методическая и нормативная база ценообразования и сметного нормирования в строительстве.
11. Система сметного нормирования в строительстве (сметные нормативы, сметные нормы и расценки).
12. Понятие, виды и методы составления сметной документации.
13. Состав сметной стоимости строительства и методические основы определения элементов прямых затрат, накладных расходов и сметной прибыли
14. Порядок составления локальных смет.
15. Порядок составления объектных смет.
16. Разработка сводного сметного расчета стоимости строительства.
17. Экспертиза проектно-сметной документации.
18. Утверждение проектно-сметной документации.
19. Возможности программы «Гранд Смета».
20. Понятие экономических ресурсов, их использование.
21. Основы планирования в строительных организациях.
22. Основные источники финансирования строительства.
23. Кредит и его функции в финансировании строительства.
24. Виды кредитов и этапы кредитования строительных организаций.
25. Небанковское кредитование строительства (долевое участие в строительстве, жилищные сертификаты, лизинг).
26. Оценка экономической эффективности инвестиций.
27. Порядок предоставления земельных участков для строительства.
28. Характеристика материально-технических ресурсов строительной организации.
29. Понятие, классификация и оценка основных фондов строительного предприятия.
30. Физический и моральный износ. Амортизация основных фондов.
31. Обеспеченность и использование основных средств строительной организации.
32. Показатели и пути повышения эффективности использования основных фондов.
33. Состав и нормирование оборотных средств предприятия.
34. Оценка эффективности использования оборотных средств предприятия.
35. Обеспеченность и использование материальных ресурсов (кроме основных средств) организации.
36. Трудовые ресурсы строительных организаций и их использование.
37. Понятие, виды и системы оплаты труда.
38. Государственное регулирование оплаты труда в РФ.
39. Эффективные формы и методы организации труда.
40. Основы теории нормирования труда в строительстве.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Гаврилов, Д. А. Проектно-сметное дело : учебное пособие / Д.А. Гаврилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 327 с.
2. Либерман, И. А. Техническое нормирование, оплата труда и проектно-сметное дело в строительстве : учебник / И.А. Либерман. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 400 с.

3. Ценообразование и сметное дело в строительстве: учеб. пособие / Максимов А.Е. – Москва : Инфра-Инженерия, 2022. – 172 с.

Дополнительная литература

1. Ценообразование и сметное дело в строительстве [Электронный ресурс] : учеб. пособие для акад. бакалавриата / [Х. М. Гумба [и др.] ; под общ. ред. Х. М. Гумбы, 2019. - 1 on-line, 373 с.
2. Составление смет на проектные работы: метод. указания для выполнения РГР по дисциплине «Ценообразование и сметное дело в строительстве» для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство» : методические указания / составитель В. Н. Раковский. — Архангельск : САФУ, 2016. — 40 с.
4. Применение укрупненных сметных нормативов (НЦС) для составления сметной документации: метод. указания для выполнения РГР по дисциплине «Ценообразование и сметное дело в строительстве» для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство» и специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» : методические указания / составитель В. Н. Раковский. — Архангельск : САФУ, 2016. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161728> (дата обращения: 09.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Ермолаев Е. Е. Ценообразование и сметное нормирование в строительстве: учеб. пособие для системы доп. проф. образования/ Е. Е. Ермолаев, С. Б. Сборщиков, Н. М. Шумейко. - Москва: Стройинформиздат, 2014. - 265 с.: ил., табл.. - (Библиотека сметчика). - ISBN 978-5-91418-190-8. Имеются экземпляры в отделах: всего 12: УБ (11), ч.з. N9 (1).
6. Кабанов В. Н. Строительные сметы: практ. пособие/ В. Н. Кабанов, Б. А. Баянов. - Москва: Проспект, 2015. - 448 с.: табл.. - ISBN 978-5-392-16363-2: Имеются экземпляры в отделах: ч.з. N9(1).

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС «Айбукс»
- ООО «Проспект»
- ЭБС «Айбукс»
- ЭБС РКИ

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;

- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.

специализированное ПО (при наличии):

- технологии активного и интерактивного обучения – обучение работы на ПК Специальное ПО ГрандСмета.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Сопротивление материалов»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: Строительство

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2025

Лист согласования

Составитель: Притыкин Алексей Игоревич, доктор технических наук, профессор ОНК
Институт высоких технологий

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины **«Сопротивление материалов»**.
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий.
8. Фонд оценочных средств.
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины.
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля.
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания.
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

1. Наименование дисциплины: «Сопротивление материалов».

Цель дисциплины «Сопротивление материалов» – это формирование знаний в области теоретических представлений о принципах и методах расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов строительных конструкций и практических навыков их проектирования и конструирования.

Задачи изучения дисциплины «Сопротивление материалов»:

- - изучение основных понятий и стандартных подходов в области проектирования и эксплуатации типовых конструкций и деталей технических систем;
- - изучение основных закономерностей деформирования твердых тел под действием системы сил, формирование понятий о прочности, жесткости и устойчивости типовых конструкций и отдельных ее элементов;
- - формирование необходимых знаний и мотиваций для успешного освоения профессиональных дисциплин ООП;
- - формирование навыков проектирования конструкций, связанных с выбором геометрических размеров и материала из условия обеспечения прочности, жесткости и устойчивости, и выполнения расчетов при оценке технического состояния строительных конструкций.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1- способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.2. Определяет характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования ОПК-1.4. Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й) ОПК-1.6. Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии ОПК-1.7. Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с	Знать:- основные закономерности деформирования твердых тел под действием системы сил, иметь понятия о прочности, жесткости и устойчивости типовых конструкций и отдельных ее элементов. Уметь: - определять, в том числе с использованием компьютерных средств, основные силовые и конструктивные параметры типовых конструкций. Владеть: -навыками, в том числе с использованием информационных технологий, в области: поиска и анализа информации по современному состоянию технических систем.

	применением методов линейной алгебры и математического анализа	
ОПК-3-способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1. Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии ОПК-3.2. Выбирает методы или методики решения задачи профессиональной деятельности ОПК-3.8. Выбирает строительные материалы для строительных конструкций (изделий)	Знать:-методы структурного, кинематического, динамического и силового анализа и синтеза механизмов по заданным свойствам. Уметь: - выбирать различные виды строительных материалов, производить их оценку с использованием современной испытательной аппаратуры; -использовать справочную литературу, стандарты и другие нормативные документы; составлять расчетные схемы, определять внутренние усилия и напряжения. Владеть:-методами оценки технического состояния конструкций
ОПК-6-способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.5. Разрабатывает узел строительной конструкции здания ОПК-6.12. Оценивает прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Знать:- принципы и методы расчёта и проектирования механических узлов и элементов строительных конструкций; Уметь: - применять теоретические знания для проектирования строительных конструкций, для оценки их технического состояния в процессе эксплуатации ; Владеть:- навыками по проектированию и конструированию типовых конструкций в соответствии с техническим заданием; - методикой расчета на прочность , жесткость и устойчивость элементов конструкций

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.20 «Соппротивление материалов» представляет собой дисциплину обязательной части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий.

№ рзд	Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов					Сам. работ
		Всего.	Конт. раб.	Лек	Практ	КСР	
СЕМЕСТР 1							
1	Тема 1. Основные понятия и положения курса. Внутренние силовые факторы в сечениях бруса.	14	2	2	8		2
2	Тема 2. Осевое растяжение-сжатие. Механические характеристики материалов при растяжении сжатии	9	1	4	2	1	1
3	Тема 3. Основы теории напряженного и деформированного состояния. Теории прочности.	8	1	4	2		1
4	Тема 4. Геометрические характеристики плоских сечений.	9	2	4	2		1
5	Тема 5. Кручение. Напряжения и деформации при кручении.	11	2	2	4	1	2
6	Тема 6. Изгиб прямых стержней. Напряжения и деформации при поперечном изгибе	13	2	4	4	1	2
7	Тема 7. Сложное нагружение.	11	2	4	4		1
8	Тема 8. Энергетические способы определения перемещений	11	2	4	4		1
9	Тема 9. Основы расчета простейших статически неопределимых систем	12	2	4	4		2
10	Тема 10. Устойчивость равновесия деформируемых систем	10	2	4	2	1	1
	Всего (3 ЗЕТ)	108	18	36	36	4	14

Итого по дисциплине	экзамен (семестр 3) 108 ч 3 ЗЕТ

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Основные понятия и положения курса. Внутренние силовые факторы в сечениях бруса.	Цель и задачи дисциплины. Планируемые результаты освоения дисциплины. Предмет курса сопротивления материалов. Гипотезы о свойствах материала рассматриваемых тел. Схематизация геометрии рассматриваемых тел. Классификация внешних сил. Основные объекты курса. Внутренние силовые факторы в сечениях бруса. Эпюры внутренних силовых факторов.
2	Осевое растяжение-сжатие. Механические характеристики материалов при растяжении сжатии	Закон Гука. Продольная деформация. Поперечная деформация. Коэффициент Пуассона. Диаграммы растяжения и сжатия для пластичных и хрупких материалов. Расчет стержневых систем МКЭ
3	Основы теории напряженного и деформированного состояния. Теории прочности.	Напряжения в точке. Главные площадки и главные напряжения. Линейное напряженное состояние. Плоское напряженное состояние. Объемное напряженное состояние. Деформации при объемном напряженном состоянии. Обобщенный закон Гука. Потенциальная энергия деформации. Теории прочности.

4	Геометрические характеристики плоских сечений.	Статические моменты площади сечения. Центр тяжести площади. Моменты инерции плоских фигур. Моменты инерции относительно параллельных осей и при повороте осей. Главные оси и моменты инерции.
5	Кручение. Напряжения и деформации при кручении.	Деформация кручения. Напряжения и деформации при кручении. Условия прочности и жесткости. Анализ напряженного состояния. Расчет на кручение круглых стержней МКЭ.
6	Изгиб прямых стержней. Напряжения и деформации при поперечном изгибе	Деформация изгиба. Нормальные напряжения при плоском изгибе прямого стержня. Касательные напряжения при изгибе. Формула Журавского. Расчет на прочность при изгибе. Дифференциальное уравнение изогнутой оси стержня. Определение перемещений при изгибе стержня. Расчет балок на изгиб МКЭ.
7	Сложное нагружение.	Понятие сложного сопротивления. Косой изгиб. Внецентренное растяжение бруса. Изгиб с кручением.
8	Энергетические способы определения перемещений.	Обобщенные силы и обобщенные перемещения. Метод начальных параметров. Теорема Кастильяно. Потенциальная энергия деформации в общем случае нагружения. Метод Максвелла-Мора. Способ Верещагина. Формулы Симпсона.
9	Основы расчета простейших статически неопределимых систем.	Статически определимые и статически неопределимые стержневые системы. Геометрически неизменяемые системы. Степень статической неопределимости. Раскрытие статической неопределимости методом сил. Расчет неразрезных балок.
10	Устойчивость равновесия деформируемых систем.	Понятие об устойчивом и неустойчивом упругом равновесии. Определение критических сил. Метод Эйлера. Влияние условий закрепления на величину критической силы. Предел применимости формулы Эйлера. Проверочный расчет сжатых стержней. Расчет на устойчивость стержней методом конечных элементов.

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в контактной форме

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

1. Основы курса «Сопротивление материалов»

Элементы конструкции. Прочность, жесткость и устойчивость. Понятие расчетной схемы. Геометрическая, физическая и силовая схематизация. Типы элементов. Характеристики материалов. Классификация нагрузок. Понятие о напряжениях. Внутренние силовые факторы.

2. Растяжение-сжатие.

Внутренние силы и напряжения. Гипотеза плоских сечений. Напряжения и деформации. Принцип Сен-Венана. Удлинение и закон Гука. Потенциальная энергия деформации. Расчет на прочность. Виды расчетов. Механические испытания. Диаграммы растяжения и сжатия. Физико-механические характеристики материала.

3. Основы теории напряженного состояния (НС).

Напряжения в точке. Понятие тензора напряжений. Главные площадки и главные напряжения. Виды напряженного состояния. Напряжения в наклонных площадках при линейном и плоском НС. Прямая и обратная задачи теории НС.

4. Основы теории деформированного состояния (ДС).

Деформированное состояние в точке. Главные оси и деформации. Обобщенный закон Гука. Потенциальная энергия деформации.

5. Критерии прочности.

Эквивалентные напряжения. Критерии прочности (наибольших нормальных напряжений и линейных деформаций, критерий наибольших касательных напряжений, удельной потенциальной энергии, Теория Мора.

6. Геометрические характеристики плоских фигур.

Статические моменты. Осевые моменты инерции. Центробежный и полярный моменты инерции. Момент сопротивления. Вычисление геометрических характеристик. Главные оси и моменты инерции.

7. Кручение.

Внутренний крутящий момент. Определение напряжений. Касательные напряжения. Расчет на прочность и жесткость.

8. Плоский изгиб

Внутренние силовые факторы при изгибе. Чистый изгиб. Дифференцированные зависимости при изгибе. Нормальные напряжения при чистом изгибе бруса. Гипотеза плоских сечений. Максимальные напряжения при изгибе. Касательные напряжения. Формула Д.М. Журавского. Проверка прочности. Опасные сечения и точки.

9. Деформации балок при плоском изгибе

Дифференциальные уравнения при изгибе. Уравнение упругой линии. Метод начальных параметров.

10. Косой изгиб

Понятие косоугольного изгиба. Внутренние усилия при косом изгибе. Напряжения. Положение нейтральной оси. Условие прочности. Деформации при косом изгибе.

11. Внецентренное растяжение-сжатие

Определение внутренних усилий и напряжений. Положение нейтральной оси и максимальные напряжения. Ядро сечения.

12. Статически неопределимые системы и их расчет

Раскрытие статической неопределимости методом сил. Расчет неразрезных балок.

13. Устойчивость сжатых стержней

Устойчивое и неустойчивое равновесие. Критическая сила. Устойчивость стержня. Задача Эйлера. Влияние условий закрепления стержня.

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

1. Построение эпюр внутренних силовых факторов (ЭВСФ) в статически определимых системах.

Вопросы для обсуждения: Построение ЭВСФ при кручении. Виды опор при расчете балки на изгиб. Построение ЭВСФ при плоском изгибе в балке, в пространственной раме.

2. Растяжение- сжатие стержня.

Вопросы для обсуждения: Построение эпюры продольных сил. Проверочный расчет на прочность и жесткость. Учет температурных и монтажных деформаций.

3. Геометрические характеристики плоских сечений.

Вопросы для обсуждения: Расчет статических моментов и центра тяжести сечения. Расчет осевых и полярного моментов инерции. Изменение геометрических характеристик сечения при переносе осей.

4. Кручение стержня.

Вопросы для обсуждения: Построение эпюры крутящих моментов. Выбор профилей вала из условия прочности. Выбор профилей вала из условия жесткости.

5. Изгиб статически определимой балки.

Вопросы для обсуждения: Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Построение для опасного сечения эпюр распределения по высоте сечения нормальных и касательных напряжений. Составление уравнения метода начальных параметров.

6. Расчет балки при совместном действии кручения и изгиба.

Вопросы для обсуждения: Построение эпюр внутренних силовых факторов. Выбор профиля балки из условия прочности. Проверочный расчет прочности по нормальным и касательным напряжениям.

7. Расчет рам методом сил.

Вопросы для обсуждения: Определение степени статической неопределимости системы. Составление канонического уравнения. Расчет и построение эпюр внутренних силовых факторов.

8. Внецентренное растяжение- сжатие.

Вопросы для обсуждения: Определение нулевой линии балки. Построение ядра сечения.

9. Определение перемещений в статически определимых системах.

Вопросы для обсуждения: Определение перемещений с помощью теоремы Кастильяно. Определение перемещений с помощью интеграла Мора-Максвелла. Определение перемещений с помощью метода Верещагина. Определение перемещений с помощью формул Симпсона.

10. Расчет стержня на устойчивость.

Вопросы для обсуждения: Составление расчетной схемы. Определение гибкости стержня. Выбор расчетного метода. Определение значения критической нагрузки.

Требования к самостоятельной работе студентов.

Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: Внутренние силовые факторы в сечениях бруса. Осевое растяжение-сжатие. Механические характеристики материалов при растяжении сжатии. Геометрические характеристики плоских сечений. Кручение. Напряжения и деформации при кручении. Изгиб прямых стержней. Напряжения и

деформации при поперечном изгибе. Сложное нагружение. Энергетические способы определения перемещений. Основы расчета простейших статически неопределимых систем. Устойчивость равновесия деформируемых систем

Выполнение домашнего задания, предусматривающего решение задач, выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях, по следующим темам:

1. Построение эпюр внутренних силовых факторов.
2. Расчет статически определимой балки.
3. Расчет рам методом сил.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал

прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контроли- руемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
<i>Тема 1. Основные понятия и положения курса. Внутренние силовые факторы в сечениях бруса.</i>	ОПК-1.2 ОПК-3.1	Опрос, контрольная работа
<i>Тема 2. Осевое растяжение-сжатие. Механические характеристики материалов при растяжении сжатии</i>	ОПК-1.4 ОПК-3.8 ОПК-6.12	Опрос, контрольная работа
<i>Тема 3. Основы теории напряженного и деформированного состояния. Теории прочности.</i>	ОПК-1.6 ОПК-1.7	Опрос, контрольная работа
<i>Тема 4. Геометрические характеристики плоских сечений.</i>	ОПК-1.6 ОПК-3.1	Опрос, контрольная работа

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контроли- руемой компетенции	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
<i>Тема 5.</i> Кручение. Напряжения и деформации при кручении.	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-3.2	Опрос, контрольная работа
<i>Тема 6.</i> Изгиб прямых стержней. Напряжения и деформации при поперечном изгибе	ОПК-1.4 ОПК-3.2 ОПК-6.5	Опрос, контрольная работа
<i>Тема 7.</i> Сложное нагружение.	ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК-3.2	Опрос, контрольная работа
<i>Тема 8.</i> Энергетические способы определения перемещений.	ОПК-1.2 ОПК-1.6 ОПК-3.2	Опрос, контрольная работа
<i>Тема 9.</i> Основы расчета простейших статически неопределимых систем.	ОПК-1.7 ОПК-3.2 ОПК-6.5 ОПК-6.12	Опрос, контрольная работа
<i>Тема 10.</i> Устойчивость равновесия деформируемых систем.	ОПК-1.2 ОПК-3.2 ОПК-6.12	Опрос, контрольная работа

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Задача 1. Построение эпюр внутренних силовых факторов

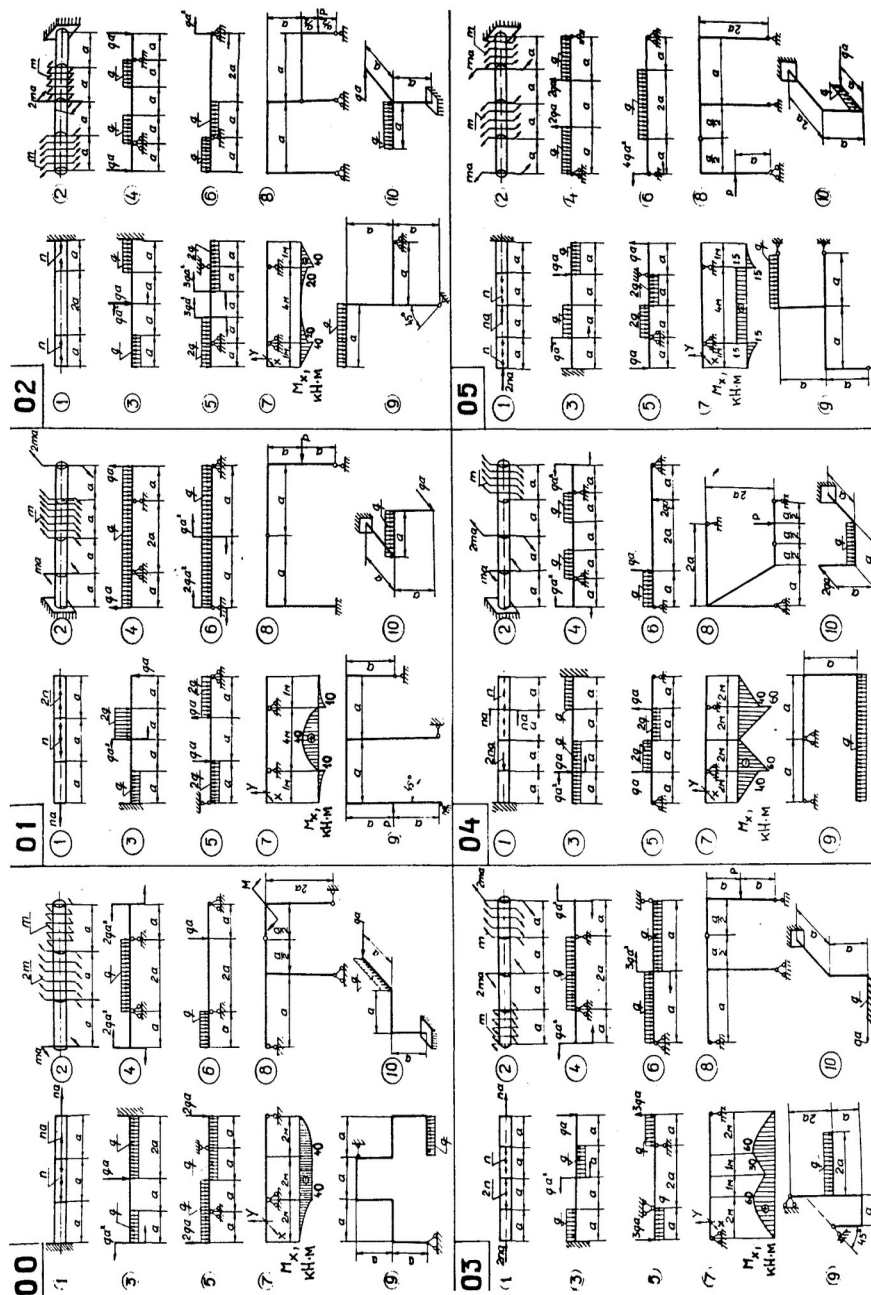


Рис. 1.

Порядок выполнения задачи №1

1. Определить реакции в опорах в каждой схеме, используя уравнения статики (за исключением консольных конструкций).
2. Определить число силовых участков в каждой из расчетных схем.
3. Провести в пределах каждого участка сечение, положение которого характеризуется абсциссой сечения z , отсчитываемой от начала соответствующего участка. Если схема имеет две или более опор, то для упрощения расчета можно осуществлять разбивку на участки, идя с разных сторон.
4. Для плоской и пространственной рамы необходимо выбрать скользящую систему координат для каждого участка.

5. Составить аналитические выражения для N , T , Q или M для каждого из участков, пользуясь методом сечений.
6. Построить эпюры N , T , Q или M для каждой расчетной схемы с указанием значений характерных ординат.
7. Для балки под номером 7 по приведенной эпюре изгибающих моментов определить нагрузку, действующую на балку, и построить эпюру Q .

Задача 2. Расчет статически определимой балки

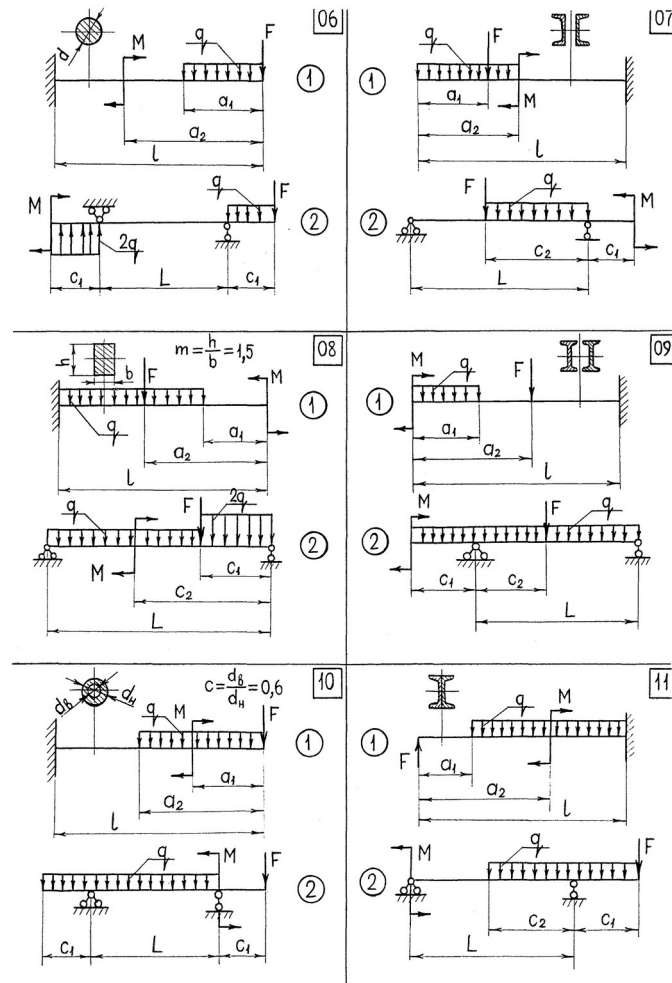


Рис.2

Порядок выполнения задачи №2

Для консольных балок (схема1):

1. Построить эпюры Q и M , указав характерные значения ординат.
2. Подобрать сечение заданной на рисунке формы.

Для двухопорных балок (схема2):

1. Определить реакции в опорах, используя уравнения статики.
2. Составить выражения для Q и M на каждом участке балки.
3. Построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов, указав характерные значения ординат.
4. Определить величину момента сопротивления W балки из условия прочности балки в точке, где действуют максимальные нормальные напряжения.

5. Подобрать по полученной величине W соответствующий номер двутавровой балки из таблицы сортамента прокатной стали.
6. Проверить прочность полученного профиля по максимальным касательным напряжениям $\tau_{\max}$.
7. Для опасного сечения построить эпюры распределения по высоте сечения нормальных и касательных напряжений.
8. Проверить прочность балки в точке на границе между полкой и стенкой по третьей гипотезе прочности.
9. Определить деформации балки методом начальных параметров, для чего:
 - выбрать начало координат на одном из концов балки;
 - записать дифференциальное уравнение изогнутой оси для сечения z вблизи конца балки, учитывая при этом, что распределенную нагрузку надо продолжить до конца, приложив нулевую систему сил, а сосредоточенный момент умножить на плечо в нулевой степени;
 - проинтегрировать дифференциальное уравнение без раскрытия скобок;
 - определить постоянные интегрирования из граничных условий, представляющих собой условия равенства нулю прогибов на опорах;
 - подставить полученные постоянные интегрирования в уравнение изогнутой оси, вычислить прогибы балки в 5-7 сечениях и построить изогнутую ось балки.

Задача 3. Расчет рам методом сил

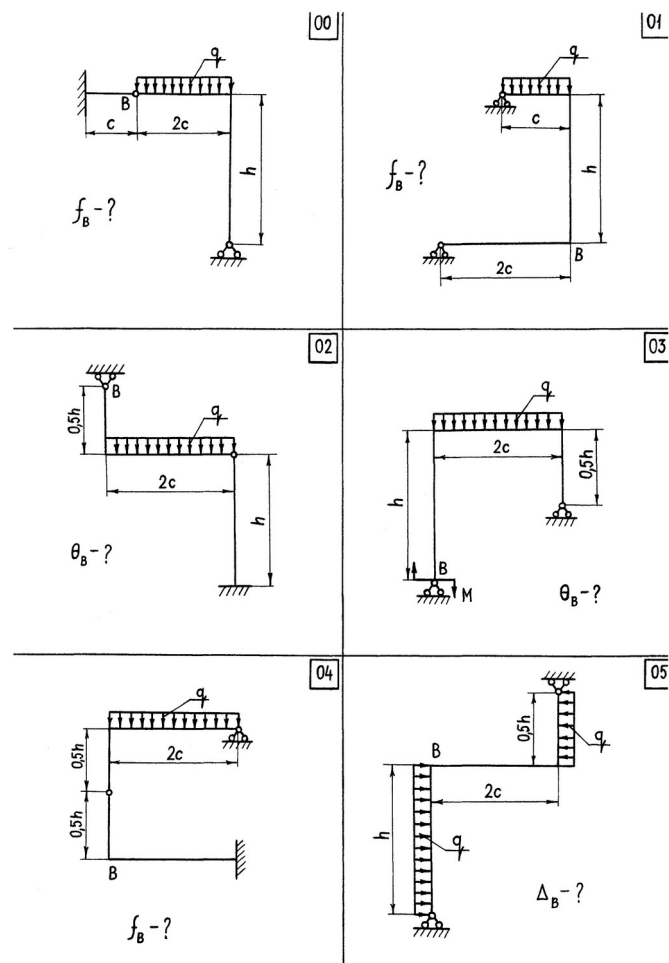


Рис.3

Порядок выполнения задачи №3

1. Определить степень статической неопределимости системы.
2. Выбрать основную систему метода сил путем удаления лишней связи.
3. Перейти к эквивалентной системе, приложив к основной системе заданную внешнюю нагрузку и неизвестное усилие по направлению отброшенной связи.
4. Записать каноническое уравнение метода сил ($\delta_{11}X_1 + \Delta_{1F} = 0$).
5. Для определения перемещений δ_{11} и Δ_{1F} построить эпюры изгибающих моментов M_1 и M_f для двух состояний: состояния «1» и состояния «F».
6. Используя формулы Симсона, перемножить эпюры M_1 и M_f и определить коэффициенты δ_{11} и Δ_{1F} .
7. Определив неизвестное усилие X_1 , построить эпюры изгибающих моментов, поперечных и продольных сил.
8. Подобрать для опасного сечения рамы из условия прочности соответствующий номер двутавровой балки из таблицы сортамента прокатной стали.
9. Определить перемещение центра тяжести указанного поперечного сечения рамы.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Внешние силы и их классификация. Основные объекты курса. Гипотезы (допущения) в сопротивлении материалов.
2. Внутренние силы и метод их изучения. Понятие о напряжениях в точке. Внутренние силовые факторы в поперечных сечениях бруса.
3. Растяжение-сжатие прямого бруса. Продольная деформация. Закон Гука. Поперечная деформация. Коэффициент Пуассона.
4. Диаграмма растяжения пластичных материалов. Диаграмма истинных напряжений.
5. Диаграммы сжатия хрупких и анизотропных материалов.
6. Расчет стержневых систем МКЭ.
7. Напряженное состояние в точке. Виды напряженного состояния в точке.
8. Вычисление компонентов линейного напряженного состояния в наклонных площадках.
9. Вычисление компонентов плоского напряженного состояния в наклонных площадках.
10. Главные напряжения и главные площадки.
11. Графическое изображение напряженного состояния с помощью кругов Мора.
12. Деформированное состояние в точке.
13. Обобщенный закон Гука.
14. Эквивалентное напряжение. Гипотезы прочности.
15. Закон Гука при чистом сдвиге.
16. Геометрические характеристики плоских сечений. Статический момент площади сечения.
17. Моменты инерции при параллельном переносе осей.
18. Изменение осевых и центробежных моментов инерции при повороте координатных осей.
19. Главные оси инерции и их свойства.
20. Кручение. Напряжение в стержнях круглого сечения при кручении.
21. Деформации при кручении. Угол закручивания.
22. Расчет на кручение круглых стержней МКЭ.

23. Изгиб. Дифференциальные зависимости между величинами M , Q и q .
24. Нормальные напряжения при чистом изгибе.
25. Касательные напряжения при поперечном изгибе.
26. Расчет балок на изгиб МКЭ.
27. Дифференциальное уравнение упругой линии балки. Перемещения при изгибе.
28. Метод начальных параметров.
29. Теорема Кастильяно. Определение перемещений.
30. Определение перемещений и углов поворота с помощью интегралов Мора.
31. Способ Верещагина. Определение перемещений.
32. Формулы Симпсона.
33. Сложное сопротивление.
34. Косой изгиб.
35. Внецентренное растяжение и сжатие.
36. Метод сил. Определение степени статической неопределимости системы.
37. Основная система метода сил.
38. Эквивалентная система метода сил.
39. Канонические уравнения метода сил.
40. Расчет неразрезных балок методом 3-х моментов.
41. Расчет простых рам методом угловых деформаций
42. Устойчивость сжатых стержней. Продольный изгиб, критическая сила.
43. Определение критической силы сжатого стержня. Формула Эйлера.
44. Величина эйлеровой нагрузки при различных условиях закрепления стержней.
45. Предел применимости формулы Эйлера.
46. Допускаемое напряжение при продольном изгибе.
47. Два типа задач расчета на устойчивость.
48. Расчет на устойчивость стержней методом конечных элементов.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пяти-балльная шкала (академическая) оценка	Двух-балльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает ниже-стоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов,	отлично	зачтено	86-100

		приемов, технологий			
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает ниже-стоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Кривошапко, С.Н Соппротивление материалов. Теория и практикум : учеб. пособие / С. Н. Кривошапко ; рец.: С.И. Трушин, С. П. Иванов ; РУДН. - Москва : ISBN 978-5-91768-529-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1926424>
- 2.Феодосьев В.И.Соппротивление материалов/ В.И. Феодосьев –М.: МГТУ им.Н.Э.-Баумана,2001.-592с.
3. Исаченко, В.В. Соппротивление материалов : рук. к решению задач : учеб. пособие / В. В. Исаченко, М. И. Мартиросов, В. И. Щербаков ; Федер. агентство по образованию ; НИЯУ "МИФИ. - Москва : [НИЯУ "МИФИ"], 2010 - . Ч. 1. - 288 с.

Дополнительная литература

4. Александров А.В. Соппротивление материалов/А.В. Александров, В.Д.Потапов,

Б.П.Державин. – М.: Высш. шк., 2000.-560с.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС «Айбукс»
- ООО «Проспект»
- ЭБС «Айбукс»
- ЭБС РКИ

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа кибефизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Средства механизации строительства»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025

Лист согласования

Составитель: Курочкин Евгений Юрьевич, к.т.н., доцент ОНК Институт высоких технологий

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Средства механизации строительства».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1.Наименование дисциплины: «Средства механизации строительства».

Цель дисциплины - формирование у студентов профессиональных знаний и навыков решения практических и теоретических задач, возникающих в процессе строительного производства зданий и сооружений по вопросам применения современных строительных техники на различных стадиях реализации строительных проектов на лабораторной базе ВУЗа, позволяющей осваивать рабочие процессы изучаемых машин и оборудования

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии ОПК-3.2 Выбирает методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знать основные параметры, технические характеристики и технологические возможности механизмов и оборудования строительного производства Уметь использовать знания о механизме и оборудовании строительного производства при проектировании и ведении строительных работ. Владеть информацией о структуре и парке механизмов и оборудования строительного производства на стройплощадке, их конструктивных параметрах и технологических возможностях Знать: нормы безопасности на строительном объекте при использовании машин и механизмов строительной техники Уметь: безопасно пользоваться строительной техникой, машинами и механизмами применяемыми на строительном объекте Владеть: навыками работы на современной строительной технике, машинах, механизмах.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Средства механизации строительства» представляет собой дисциплину обязательной части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	<i>Классификация, основные узлы и элементы строительных машин, ТЭП</i>	<i>Классификация строительных машин Требования к строительным машинам Индексация машин Элементы строительных машин Технико-экономические показатели строительных машин</i>
1	<i>Машины для земляных работ</i>	<i>Состав земляных работ. Виды грунтов Земляные сооружения Машины для вспомогательных работ Одноковшовый экскаватор Многоковшовый экскаватор</i>
2	<i>Землеройно-транспортные машины</i>	<i>Бульдозеры Скреперы автогрейдеры</i>
3	<i>Грунтоуплотняющие машины</i>	<i>Катки, катки с гладким вальцом, Катки с кулачковыми вальцами, вибрационные катки, катки с решетчатыми вальцами. Трамбующие машины. виброуплотнители</i>
4	<i>Машины и оборудование для свайных</i>	<i>Свайные молоты</i>

	<i>работ</i>	<i>Вибропогружатели, вибромолоты Сваебойные установки. Копр. Вибровдавливающие агрегаты</i>
5	<i>Машины и оборудование для бетонных работ</i>	<i>Бетоно-, Растворосмесители Бетоно-, Растворовозы Бетоно-, Растворонасосы Бетоноукладчики Виброуплотнители бетонных смесей Установки для торкретирования</i>
6	<i>Тягачи и трактора. Транспортные средства</i>	<i>Грузовые автомобили. Тягачи одно- и двухосные. Трактора сельскохозяйственные, промышленные, транспортные, специальные Автомобили для перевозки сыпучих грунтов, строительных конструкций, длинномерных грузов, контейнеров, жидких грузов, псевдожидких грузов</i>
7	<i>Грузоподъемные машины для строительно-монтажных и вспомогательных работ</i>	<i>Вспомогательные, погрузочно- разгрузочные, грузоподъемные машины и механизмы</i>

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной форме

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1: Классификация, основные узлы и элементы строительных машин, ТЭП

Тема 2: Машины для земляных работ

Тема 3: Землеройно-транспортные машины

Тема 4: Грунтоуплотняющие машины

Тема 5: Машины и оборудование для свайных работ

Тема 6: Машины и оборудование для бетонных работ

Тема 7: Тягачи и трактора. Транспортные средства

Тема 8: Грузоподъемные машины для строительно-монтажных и вспомогательных работ

Рекомендуемая тематика практических занятий:

Изучить устройство бульдозера. Получить навыки управления бульдозером на тренажере. Выполнить задания

Изучить устройство крана стрелового. Получить навыки погрузочно-разгрузочных работ на тренажере крана строительного. Выполнить задания

Требования к самостоятельной работе студентов

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы,

Выполнение домашнего задания, предусматривающего решение задач

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически

обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретным ситуациям из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
<i>Классификация, основные узлы и элементы строительных машин, ТЭП</i>	ОПК-3.1 ОПК- 3.2	<i>Опрос, контрольная работа</i>
<i>Машины для земляных работ</i>	ОПК-3.1 ОПК- 3.2	<i>Опрос, контрольная работа</i>
<i>Землеройно-транспортные машины</i>	ОПК-3.1 ОПК- 3.2	<i>Опрос, контрольная работа</i>
<i>Грунтоуплотняющие машины</i>	ОПК-3.1 ОПК- 3.2	<i>Опрос, контрольная работа</i>
<i>Машины и оборудование для свайных работ</i>	ОПК-3	<i>Опрос, контрольная работа</i>
<i>Машины и оборудование для бетонных работ</i>	ОПК-3.1 ОПК- 3.2	<i>Опрос</i>
<i>Тягачи и трактора. Транспортные средства</i>	ОПК-3.1 ОПК- 3.2	<i>Опрос, контрольная работа</i>
<i>Грузоподъемные машины для строительно-монтажных и вспомогательных работ</i>	ОПК-3.1 ОПК- 3.2	<i>Опрос, контрольная работа</i>

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Типовые задания практических работ:

Задача 1. Для башенного крана определить производительности:

1) часовую, 2) сменную и 3) годовую.

Задача 2. Подобрать одноковшовый экскаватор для земляных работ и автотранспорт для перевозки грунта по щебеночной и гравийной дорогам. Определить: потребное количество автосамосвалов; часовую и сменную производительность ЭО.

Задача 3. Подобрать бульдозер; определить его часовую и сменную производительности а) при разработке грунта и б) при планировке поверхности. (Холостой ход осуществляется на задней передаче).

Задача 4. Подобрать бетоносмесители в бетонном заводе и автомобильный транспорт для доставки бетонной смеси на строительный объект по асфальтовой дороге; определить

количество материалов для работы бетонного завода и потребное количество автобетоновозов.

Задача 5. Подобрать самоходный стреловой кран для подъема бетонной смеси, автобетоновоз для ее доставки на объект, определить их потребное количество. Расстояние перевозки 4 км по асфальтовой дороге.

Задача 6. Выбрать скрепер и определить его эксплуатационную часовую и сменную производительность. Выбор типоразмера и типа скрепера осуществляется в зависимости от объема работ и дальности транспортировки грунта

Задача 7. Выбрать одноковшовый экскаватор и автотранспорт для возки грунта. Определить часовую и сменную производительность экскаватора, количество автотранспорта

Задача 8. Выбрать каток и определить его эксплуатационную часовую и сменную производительность

Задача 9. Выбрать бульдозер и определить его эксплуатационную часовую и сменную производительности при планировке грунта и планировке поверхности

Задача 10. Определить продолжительность выполнения работ бульдозером после разрыхления грунта рыхлителем

Задача 11. Определить эксплуатационную сменную и годовую производительность башенного крана

Задача 12. Подобрать оборудование для забивки свай

Задача 13. Подобрать вертикальный транспорт (кран) бетонной смеси и авторанспорт для ее доставки. Определить их количество.

Задача 14. Подобрать многоковшовый экскаватор для отрывки траншеи и определить количество бульдозеров, подготавливающих для него фронт работы (срезку растительного слоя с трассы)

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Пример вопросов

1. Понятие строительной техники. Требования к строительным машинам
2. Понятие о строительной машине. Состав машин. Конструктивные особенности составляющих строительных машин
3. Виды двигателей, особенности, недостатки
4. Виды трансмиссий строительных машин
5. Виды ходового оборудования. Состав базовых шасси
6. Виды и способы перемещения грузов
7. Способы захвата и погрузки (разгрузки) грузов. Основные виды, конструкции и рабочий процесс
8. Машины для производства подготовительных работ
9. Виды земельных работ. Виды машин для земляных работ
10. Виды машин для планировочных работ

11. Виды и конструктивные особенности скреперов
12. Виды и конструктивные особенности машин для разработки выемок грунта
13. Виды, области применения одноковшовых экскаваторов
14. Виды, области применения многоковшовых экскаваторов
15. Виды машин для гидромеханической разработки грунтов
16. Виды машин для разработки мерзлых и особо прочных грунтов
17. Виды машин и оборудования для уплотнения грунтов
18. Способы бурения грунтов. Виды, конструкции
19. Способы устройства копровых установок и молотов
20. Машины для устройства фундаментов методом «стена в грунте»
21. Состав грузоподъемных работ. Виды
22. Виды, конструкции и рабочий процесс башенных кранов
23. Виды, конструкции и рабочий процесс стреловых кранов
24. Основные рабочие параметры кранов. Устойчивость кранов
25. Виды строительных подъемников. Конструкции и рабочий процесс грузовых и грузопассажирских подъемников

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или	хорошо		71-85

	самостоятель ности и инициативы	обосновывать практику применения			
Удовлетвори тельный (достаточно й)	Репродуктивн ая деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетвор ительно		55-70
Недостаточн ый	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетв орительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

Доценко, А. И. Строительные машины: учебник / А.И. Доценко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5bb217a5cd7635.28047920. - ISBN 978-5-16-013631-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/>

Дополнительная литература

Доценко, А. И. Строительные машины: учебник / А.И. Доценко, В.Г. Дронов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 533 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014250-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2008781>

Шепелина, П. В. Дорожные и строительные машины: учебное пособие / П. В. Шепелина. - Москва: РУТ (МИИТ), 2018. - 198 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС «Айбукс»

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;

- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.
- *специализированное ПО:*
компьютерный тренажерный класс (Озерова, 57):
- Тренажер бульдозера
- Тренажер крана стрелового

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

Практические занятия проводятся на тренажерах по адресу ул Генерала Озерова, 57, каб 014

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Стандартные комплексы и программы расчета сооружений»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительств»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2025

Лист согласования

Составитель: Дмитриева Мария Александровна, д.ф.-м.н., профессор ОНК Институт высоких технологий.

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1.Наименование дисциплины.	4
2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.	5
4. Виды учебной работы по дисциплине.	5
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.	5
6.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.	6
7. Методические рекомендации по видам занятий	8
8. Фонд оценочных средств	8
8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины	8
8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля	9
8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине	11
8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания	11
9.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	13
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	14
12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14

1.Наименование дисциплины: «Стандартные комплексы и программы расчета сооружений».

Цель дисциплины: приобретение теоретических знаний и навыков в области компьютерного проектирования и расчета конструкций

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выбирает источники информации и осуществляет поиск информации для решения поставленных задач УК-1.2 Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу УК-1.3 Определяет рациональные идеи для решения поставленных задач	Знать: Основные термины, определения, понятия, необходимые для изучения теоретического материала. Уметь: осуществлять анализ результатов приближенных вычислений, исследовать погрешности. Владеть: Навыками обработки результатов вычислительных экспериментов.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение УК-2.3 Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Знать: Основные понятия и классификацию задач математического программирования. Уметь: Оценивать сходимость и устойчивость применяемых схем вычисления; Владеть навыками выполнения практических расчётов сооружений с использованием различных методик и техник, доступных в современных конечно-элементных программных продуктах
ПК-4. Способен разрабатывать проекты производства работ	ПК-4.3. Корректирует основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;	Знать: Основные численные методы решения задач упругости, пластичности, разрушения применительно к элементам строительных конструкций. Уметь: составлять и реализовывать в среде SCAD алгоритм решения задачи для различных расчётных схем строительных конструкций; Владеть навыками корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Стандартные комплексы и программы расчета сооружений» представляет собой дисциплину вариативной части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Основные уравнения теории упругости	Основные допущения теории упругости. Группа статических уравнений - дифференциальные уравнения равновесия и условия на поверхности. Группа геометрических уравнений - уравнения Коши. Группа физических уравнений - закон Гука. Плоская задача теории упругости.
2	Нагрузки и воздействия	Классификация нагрузок. Сочетания нагрузок. Нормативные нагрузки. Коэффициенты надежности.
3	Метод конечных элементов	Область применения МКЭ. Основная концепция МКЭ. Преимущества МКЭ. Разбиение расчётной области на конечные элементы. Способ аппроксимации искомой функции в конечном элементе.

4	Архитектура и синтаксис программного комплекса SCAD	Назначение SCAD. Типы конечных элементов. Этапы выполнения расчета в SCAD. Запуск программы SCAD и подготовка к созданию РС. Создание геометрии расчетной схемы. Примеры создания расчетных схем. Назначения для элементов. Задание нагрузок на расчетную схему. Расчет. Постпроцессоры. Документирование.
5	Оценка достоверности результатов расчета	Источники погрешности. Абсолютная и относительная погрешность. Десятичная запись приближенных чисел. Значащая цифра числа. Верная значащая цифра. Округления чисел. Число верных знаков произведения. Число верных знаков частного. Проведение вычислительного эксперимента. Оценка устойчивости и сходимости алгоритма. Оценка достоверности полученных результатов.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

- 1 Основные уравнения теории упругости
- 2 Нагрузки и воздействия
- 3 Метод конечных элементов
- 4 Архитектура и синтаксис программного комплекса SCAD
- 5 Оценка достоверности результатов расчета

Рекомендуемый перечень тем *лабораторных работ (при наличии)*

№ п/п	Тема лабораторной работы	Содержание лабораторной работы
1	Построение эпюр M и Q в шарнирной балке	1. Выполнить построение эпюр с помощью программного вычислительного комплекса SCAD. 2. Выполнить контроль полученных решений методами сопротивления материалов.
2	Определение продольных усилий в стержнях фермы	1. Расчетом МКЭ на ПК с использованием программы SCAD определить усилия N в стержнях фермы и построить их эпюры. По определенным усилиям в стержнях фермы из уравнений равновесия опорных узлов фермы подсчитать

		опорные реакции фермы. 2. Выполнить контроль определенных нулевых усилий и усилий в отмеченных стержнях системы, используя рациональные способы применения уравнений равновесия с учетом конструктивных особенностей фермы.
3	Определение НДС плиты покрытия	1. Определить напряженно-деформированное состояние (НДС) плоской плиты покрытия толщиной h с отверстием в центре от действия равномерно-распределенной нагрузки q , которая действует в направлении нормали к срединной поверхности плиты. 2. Провести оценку сходимости полученных результатов.

Требования к самостоятельной работе студентов

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: Основные уравнения теории упругости. Нагрузки и воздействия. Метод конечных элементов. Архитектура и синтаксис программного комплекса SCAD. Оценка достоверности результатов расчета

2. Выполнение домашнего задания, предусматривающего решение задач, выполнение упражнений, выдаваемых на занятиях, по следующим темам: Сбор нагрузок. Оценка достоверности

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется,

однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Лабораторные занятия.

Лабораторные работы проводятся в форме расчетного проекта в компьютерном классе с использованием специализированного ПО. Проект носит учебно-исследовательский характер; представляет собой самостоятельное законченное исследование на определенную тему, свидетельствующее об умении студента работать с литературой, пользоваться необходимым оборудованием, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении дисциплины (модуля). В рамках изучения дисциплины студенты выполняют три проекта

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Тема 1. Основные уравнения теории упругости	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.2. УК-2.3.	Тестирование
Тема 2. Нагрузки и воздействия	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.2. УК-2.3.	Тестирование, решение задач
Тема 3. Метод конечных элементов	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.2. УК-2.3. ПК-4.3	Тестирование
Тема 4. Архитектура и синтаксис программного комплекса SCAD	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.2. УК-2.3. ПК-4.3	Лабораторные работы
Тема 5. Оценка достоверности результатов расчета	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.2. УК-2.3. ПК-4.3	Решение задач. Лабораторные работы

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Тестовые задания для самоконтроля

Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента.

К теме 1. Основные уравнения теории упругости

1. Приведите примеры строительных конструкций или их элементов, которые соответствуют случаям плоской деформации и плоского напряженного состояния. Объяснить почему.

2. Напряжения и перемещения в сечениях, удаленных от места приложения внешней нагрузки, зависят от ее статического эквивалента и не зависят от способа ее приложения. Данное утверждение называется ...

3. В сопротивлении материалов относительно структуры и свойств материала принимаются гипотезы

Выберите один или несколько ответов:

- a. однородности
- b. сплошности
- c. изотропности
- d. устойчивости
- e. жесткости
- f. прочности
- g. пластичности
- h. идеальной упругости

К теме 2. Нагрузки и воздействия

1. Назовите сочетания нагрузок при расчётах конструкций.
2. Строительные конструкции и основания рассчитываются на нагрузки и воздействия по ...

Выберите один ответ:

- a. методу предельных состояний
- b. разрушающим нагрузкам
- c. допускаемым напряжениям
3. К предельным состояниям первой группы относятся:...

Выберите один ответ:

- a. недопустимые деформации конструкций
- b. потеря устойчивости
- c. потеря устойчивости формы, положения, разрушения любого характера

К теме 3. Метод конечных элементов.

1. Для каких целей конструктор использует "Метод конечных элементов" (МКЭ)? Для создания матрицы жесткости модели

Для определения стоимости

Для определения массы

Для определения напряжений и деформаций в конструкции

Для создания сетки

Для определения внутренних усилий

2. Какое утверждение неправильное?

Существует приблизительно 100 типов стандартных конечных элементов в коммерческих FE пакетах.

Количество узлов в каждом конечном элементе может быть произвольно выбрано проектировщиком в диапазоне от 1 до 800.

Процедуры автоматического разделения сеткой разделяют подобласти на стандартные элементы.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Вопросы к экзамену

1. Источники погрешности. Абсолютная и относительная погрешность.
2. Десятичная запись приближенных чисел.
3. Значащая цифра числа. Верная значащая цифра. Округления чисел.
4. Число верных знаков произведения.
5. Число верных знаков частного.
6. Построение системы разрешающих уравнений в методе перемещений строительной механики.
7. Понятие однородности напряженного состояния в методе конечных элементов.

8. Особенности СЛАУ метода конечных элементов.
9. Основные программные комплексы МКЭ.
10. Конечные элементы, их типы. Степени свободы конечного элемента. Конечно-элементная расчетная схема. Приведение нагрузки на систему к узловой.
11. Матрица жесткости конечного элемента. Ее структура. Связь между перемещениями узлов элемента и усилиями, действующими на них.
12. Преобразование матрицы жесткости конечного элемента при повороте координатных осей.
13. Матрица жесткости системы конечных элементов. Ее структура. Связь между перемещениями узлов конечно-элементной схемы и усилиями, действующими на них.
14. Векторы перемещений и усилий, действующих на элемент. Векторы перемещений и усилий, действующих и на систему элементов, их структура и связь между собой.
15. Соединение конечных элементов. Условие равновесия узлов в конечно-элементной схеме.
16. Формирование системы разрешающих уравнений метода конечных элементов.
17. Формирование глобальной матрицы жесткости конечно-элементной схемы из матриц жесткости конечных элементов.
18. Определение внутренних усилий в стержневых конечных элементах после нахождения узловых перемещений в конечно-элементной схеме. Учет направленности осей местной системы координат конечного элемента по отношению к глобальной системе осей координат конечно-элементной схемы.
19. Учет связей и заданных узловых перемещений в системе разрешающих уравнений метода конечных элементов.
20. Общая процедура расчета стержневых систем методом конечных элементов в форме метода перемещений. Реализация алгоритма МКЭ в современных программных комплексах. Препроцессор, процессор, постпроцессор, библиотеки конечных элементов.
21. Основные допущения, применяемые в динамике сооружений при составлении расчетной схемы.
22. Собственные частоты (СЧ) и собственные формы колебаний сооружений.
23. Проведение вычислительного эксперимента.
24. Оценка устойчивости и сходимости алгоритма.
25. Оценка достоверности полученных результатов.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает низший уровень. Умение самостоятельно</i>	отлично	зачтено	86-100

		принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий			
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Трушин, С. И. Строительная механика: метод конечных элементов: учебное пособие / С.И. Трушин. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 305 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/17500. - ISBN 978-5-16-011428-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2111785>
2. Присекин, В. Л. Стержневые системы и метод конечных элементов : учебник / В. Л. Присекин, Г. И. Расторгуев. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 206 с. - (Серия «Учебники НГТУ»). - ISBN 978-5-7782-4230-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1868879> (дата обращения: 15.02.2024).
3. Самогин, Ю. Н. Метод конечных элементов в задачах сопротивления материалов / Самогин Ю.Н., Хроматов В.Е., Чирков В.П. - Москва :Физматлит, 2012. - 200 с. ISBN 978-5-9221-1380-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/544799>

Дополнительная литература

1. Серпик И. Н. Метод конечных элементов в решении задач механики несущих систем: учеб. пособие для вузов/ И. Н. Серпик. - Москва: АСВ, 2015. - 200 с. - Библиогр.: с. 197-200 (50 назв.). - ISBN 978-5-93093-0054-6: Имеются экземпляры в отделах: всего 23: УБ(22), ч.з.N9(1).
2. Дарков А. В. Строительная механика: учебник/ А. В. Дарков, Н. Н. Шапошников. - 12-е изд., стер.. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2014. - 655 с.: черт.. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр. в конце кн.. - ISBN 978-5-8114-0576-3: Имеются экземпляры в отделах: ч.з.N9(1).
3. Самарский А. А. Введение в численные методы: [Учеб. пособие для вузов]/ А. А. Самарский. - Москва: Наука, 1982. - 271 с.: ил.. - Библиогр.: с.266(16назв.). Имеются экземпляры в отделах: всего 2: НА(2).
4. Бахвалов Н. С. Численные методы в задачах и упражнениях: учеб. пособие для вузов/ Н. С. Бахвалов, А. В. Лапин, Е. В. Чижонков. - 2-е изд., перераб. и доп.. - Москва: БИНОМ. Лаб. знаний, 2013, 2015. - 240 с. - Библиогр. в конце кн. - Предм. указ.: с. 236-238. - ISBN 978-5-9963-0333-5: Имеются экземпляры в отделах: всего 31: ч.з.N3(1), УБ(29), ч.з.N9(1).
5. Зализняк В. Е. Численные методы. Основы научных вычислений: учеб. пособие для бакалавров/ В. Е. Зализняк; Сиб. Федер. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М.: Юрайт, 2012. - 356 с. - (Бакалавр). - Библиогр.: с. 354-356 (48 назв.). - ISBN 978-5-9916-1621-8: Имеются экземпляры в отделах: ч.з.N3(1).
6. Амосов А. А. Вычислительные методы: учеб. пособие/ А. А. Амосов, Ю. А. Дубинский, Н. В. Копченова. - 4-е изд., стер.. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2014. - 671 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 648-654. - Предм. указ.: с. 655-666. - ISBN 978-5-8114-1623-3: Имеются экземпляры в отделах: ч.з.N3(1).

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС «Айбукс»
- ООО «Проспект»
- ЭБС «Айбукс»
- ЭБС РКИ

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.
- специализированное ПО: SCAD Office 21.1.3.1

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
**ОНК Институт высоких технологий
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«Стратегии личностно-профессионального развития»
подготовки: «Строительство»**

**Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»
Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Калининград
2025**

Лист согласования

Составители:

Азарова О.В. директор департамента организации образовательной деятельности
Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»	Шпилевой Андрей Алексеевич

Руководитель образовательных программ	Сагателян Нарине Хореновна

1. Наименование дисциплины:

«Стратегии личностно-профессионального развития».

Целью изучения дисциплины является адаптация обучающихся первого курса к условиям осуществления основных направлений, процессов в деятельности вуза, знакомство с возможностями проектирования и построения жизненно-образовательного маршрута в университете.

Задачи дисциплины:

Адаптация обучающихся первого курса в университете, знакомство со спецификой осваиваемой образовательной программы:

- знакомство обучающихся с особенностями организации процесса обучения и воспитания в рамках осваиваемой образовательной программы, программ дополнительного профессионального образования, молодежной и международной политики университета в рамках расширения возможностей обучающихся;

- адаптация к условиям и формам организации деятельности университета как следующей ступени образования;

Знакомство обучающихся с возможностями проектирования и построения жизненно-образовательного маршрута:

- определение и реализация приоритетности собственной деятельности и способов ее совершенствования на основе самооценки, инструментов диагностики;

- создание проекта персонального учебного плана, обеспечивающего индивидуальную образовательную траекторию в обучении профессии;

- формирование умения организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК.6.1. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели УК.6.2. Создает и достраивает индивидуальную траекторию саморазвития при получении основного и дополнительного образования УК.6.3. Владеет умением рационального распределения временных и информационных ресурсов	Знать: - методы генерирования новых идей при решении практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; - стратегии поведения в нестандартных ситуациях, которые могут возникнуть в процессе коммуникации, пути их решения; - характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности. Уметь: - выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития; - применять технологии создания и работы в командах, пути формирования и развития лидерского потенциала, методики управления конфликтами и стрессами

		- грамотно управлять своим временем, как наиболее ценным ресурсом. Владеть: - навыками определения и реализации приоритетности собственной деятельности и способов ее совершенствования на основе самооценки - навыками создания проекта персонального учебного плана, обеспечивающего индивидуальную образовательную траекторию в обучении профессии - умением организовать команду и руководить ее работой, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Цикл (раздел) ОПОП: Факультативная дисциплина

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым

образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Стратегии личностно-профессионального развития студентов в образовательной среде вуза	Философия будущего: что такое современный университет? Трансформация БФУ (стратегия и стратегические проекты), структура университета и организация основных процессов в университете Введение в ОПОП Индивидуальная карта развития студента (инструменты диагностики, возможности построения маршрутов) Рейтинг студентов Мониторинг удовлетворенности студентов
2	Введение в электронную среду вуза	Знакомство с ЭИОС вуза (личный кабинет, электронное расписание, электронная зачетка, образовательная программа) Электронные библиотечные системы вуза Электронное обучение. Работа с учебным курсом: навигация по курсу, типы заданий, просмотр оценок и т.д. Электронное портфолио. Структура портфолио. Мониторинг удовлетворенности студентов
3	Введение в социо-коммуникативную среду вуза	Межличностное общение. Межкультурное взаимодействие Технологии управления конфликтами и стрессами Командная работа и лидерство Мониторинг удовлетворенности студентов.
4	Введение в проектную среду вуза	Проектный университет: возможности студентов «Вход в науку» - участие в научно - исследовательских проектах Социально -образовательная инициатива – социальные проекты От инновационного проекта к молодежному предпринимательству Распределение по проектным группам, проектная работа Мониторинг удовлетворенности студентов

6. Перечень учебно-методического обеспечения для работы обучающихся по дисциплине

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

1. Философия будущего: что такое современный университет?
2. Трансформация БФУ (стратегия и стратегические проекты), структура университета и организация основных процессов в университете.
3. Введение в ОПОП.
4. Индивидуальная карта развития студента (инструменты диагностики, возможности построения маршрутов).
5. Рейтинг студентов.

6. Знакомство с ЭИОС вуза (личный кабинет, электронное расписание, электронная зачетка, образовательная программа).
7. Электронные библиотечные системы вуза.
8. Электронное обучение. Работа с учебным курсом: навигация по курсу, типы заданий, просмотр оценок и т.д.
9. Электронное портфолио. Структура портфолио.
10. Межличностное общение. Межкультурное взаимодействие.
11. Технологии управления конфликтами и стрессами.
12. Командная работа и лидерство.
13. Проектный университет: возможности студентов.
14. «Вход в науку» - участие в научно - исследовательских проектах.
15. Социально -образовательная инициатива – социальные проекты.
16. От инновационного проекта к молодежному предпринимательству.
17. Распределение по проектным группам, проектная работа.

Требования к самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов организуется с целью формирования компетенций. Самостоятельная работа осуществляется в виде: изучения литературы; эмпирических данных по публикациям и из практики работы педагога; работы с теоретическим материалом; самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины; поиска и обзора литературы и электронных источников; чтения и изучения учебника и учебных пособий; подготовки эссе; составления структурно-логических схем; подготовки групповых или индивидуальных проектов и мультимедийных презентаций к ним.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Стратегии личностно-профессионального развития студентов в образовательной среде вуза	УК-1.10 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию, аргументировано обсуждает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера, формирует собственную мировоззренческую позицию <i>(для программ по СУОС)</i> УК-1.12 Планирует и достраивает собственный жизненно-образовательный маршрут при получении основного и дополнительного образования <i>(для программ по СУОС)</i>	Индивидуальная карта развития
Введение в электронную среду вуза	УК-1.1 Выбирает источники информации, осуществляет поиск информации и определяет рациональные идеи для решения поставленных задач <i>(для программ по СУОС)</i>	Портфолио

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Введение в социо-коммуникативную среду вуза	УК-1.4 Демонстрирует умения работы в команде в соответствии с распределением ролей при реализации проекта <i>(для программ по СУОС)</i> УК-1.5 Планирует деятельность с учетом поставленных целей собственного жизненно-образовательного маршрута в сообществах различного типа <i>(для программ по СУОС)</i>	Эссе
Введение в проектную среду вуза	УК-1.4 Демонстрирует умения работы в команде в соответствии с распределением ролей при реализации проекта <i>(для программ по СУОС)</i> УК-1.5 Планирует деятельность с учетом поставленных целей собственного жизненно-образовательного маршрута в сообществах различного типа <i>(для программ по СУОС)</i>	Проект

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности процессе текущего контроля

- Индивидуальная карта развития
- Портфолио
- Эссе
- Проект

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится с использованием бально-рейтинговой системы оценивания по результат выполнения контрольных заданий.

Вид оценочного средства	Критерии оценивания	Балл (максимально)
Индивидуальная карта развития	1. Пройдено тестирование на площадке Центра развития компетенций и карьеры БФУ. 2. Представлена информация не менее чем в 50% разделов индивидуальной карты развития обучающегося.	30
Портфолио	Представлена информация не менее чем в 50% разделов портфолио	30
Эссе	1. Структура и организация: эссе должно иметь четкую структуру и логическое построение, включая введение, тезис, аргументы и заключение. 2. Глубина и качество анализа: обучающийся должен продемонстрировать глубокое понимание темы, а также способность к анализу и оценке	10

	различных точек зрения. 3. Использование источников: эссе должно быть основано на широком круге достоверных источников, включая академические статьи, книги и другие публикации. 4. Языковые навыки: обучающийся должен продемонстрировать достаточный уровень языковых навыков, включая грамматику, пунктуацию, правописание и стиль. 5. Оригинальность: не менее 80% оригинальности текста, объем – не менее 3000 и не более 5000 знаков с пробелами. 6. Развитие аргументации: обучающийся должен развивать свои аргументы и поддерживать их примерами и доказательствами. 7. Критическое мышление: обучающийся должен проявлять критическое мышление и способность к анализу и оценке различных точек зрения. 8. Соответствие теме: эссе должно соответствовать теме и заданию, представленному преподавателем.	
Проект	1. Проект отражает современные тенденции и проблемы в области создания проекта. 2. Описание проекта соответствует поставленным целям и имеет логичную структуру. 3. Используются различные ресурсы для получения информации и поддержки своего проекта. 4. Степень самостоятельности в выполнении проекта и принятии решений. 5. Учтены рекомендаций полученные от преподавателя (при наличии) для улучшения проекта или приведены аргументы в пользу внедрения иных улучшений.	30
Итого		0

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера</i>	отлично	зачтено	86-100

		на основе изученных методов, приемов, технологий			
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения</i>	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Марчук, Н. Ю. Профессиональное становление и развитие личности: профессионально-личностная направленность: монография / Н. Ю. Марчук. - 3-е изд., стер. - Москва: ФЛИНТА, 2021. - 261 с. - ISBN 978-5-9765-2565-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1844007>
2. Стратегические коммуникации. Теория и практика: учебное пособие для студентов вузов / В. А. Евстафьев, Т. Э. Гринберг, М. А. Кузьменкова [и др.]; под ред. В. А. Евстафьева, Т. Э. Гринберг. - Москва: Издательство «АспектПресс», 2023. - 262 с. - ISBN 978-5-7567-1261-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2052257>
3. Яковлева, Н.Ф. Проектная деятельность в образовательном учреждении: учеб. пособие / Н.Ф. Яковлева. - 3-е изд., стер. - Москва: ФЛИНТА, 2019. - 144 с. - ISBN 978-5-9765-1895-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1042547>

Дополнительная литература:

1. Пахтусова, Н. А. Становление сетевой идентичности личности в условиях виртуальной образовательной среды: монография / Н. А. Пахтусова, Н. В. Уварина, А. В. Савченков. - (изм. и доп.). - Москва: Первое экономическое издательство, 2021. - 234 с. - ISBN 978-5-91292-370-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1976019>

2. Пикулева, О. А. Психология самопрезентации личности: монография / О.А. Пикулёва. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 320 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-006926-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2072447>

3. Психологическое воздействие: механизмы, стратегии, возможности противодействия / под ред. А. Л. Журавлева, Н. Д. Павловой. - Москва: Институт психологии РАН, 2012. - 368 с. - (Труды Института психологии РАН). - ISBN 978-5-9270-0220-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1059530>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантиана (<https://elib.kantiana.ru/>)

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- электронная информационно-образовательная среда БФУ им. И. Канта – <https://lms.kantiana.ru>, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Webinar;
- установленное на рабочих местах студентов соответствующее ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»**
Высшая школа киберфизических систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Строительная механика»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: Строительство

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2025

Лист согласования

Составитель: Притыкин Алексей Игоревич, доктор технических наук, профессор ОНК
Институт высоких технологий

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»

Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич

Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины **«Строительная механика»**.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

7. Методические рекомендации по видам занятий

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1.Наименование дисциплины: «Строительная механика».

Цель дисциплины «Строительная механика»-это формирование знаний, умений и навыков, необходимых для проектирования объектов промышленного и гражданского строительства.

Задачи изучения дисциплины «Строительная механика»:

- изучение основных закономерностей деформирования стержневых систем, составляющих каркас зданий и сооружений, при воздействии на системы внешних сил с целью обеспечения прочности, жесткости и устойчивости;
- изучение основных методов расчета типовых конструкций, используемых при строительстве объектов промышленного и гражданского назначения;
- формирование навыков проектирования типовых конструкций, связанных с выбором расчетной схемы, определением наиболее нагруженных элементов конструкций и расчетом внутренних усилий и напряжений.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3- способность принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;	ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности ОПК-3.8. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	Знать:- основные закономерности деформирования стержневых систем под действием системы сил; методы проектирования типовых конструкций объектов гражданского и промышленного назначения и их отдельных элементов в соответствии с техническим заданием. Уметь: - применять теоретические знания для проектирования объектов промышленного и гражданского строительства. Владеть: методами расчета типовых строительных конструкций; методикой определения внутренних усилий в конструкциях, а также методикой расчета деформаций и перемещений.
ОПК-4 способность использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные	ОПК-4.6. Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	Знать:- методы проектирования типовых конструкций объектов гражданского и промышленного назначения и их отдельных элементов в соответствии с техническим заданием. Уметь: - использовать справочную литературу и нормативные документы.

правовые акты в области строительства, строительной индустрии жилищно-коммунального хозяйства;		Владеть: методами расчета типовых строительных конструкций.
ОПК-6-способность участвовать проектировании объектов строительства жилищно-коммунального хозяйства, подготовке расчетного технико-экономического обоснований проектов, участвовать подготовке проектной документации, в том числе использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.5. Разработка узла строительной конструкции здания ОПК-6.8. Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование ОПК-6.9. Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение) ОПК-6.11. Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок ОПК-6.12. Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	Знать:- методы проектирования типовых конструкций объектов гражданского и промышленного назначения и их отдельных элементов в соответствии с техническим заданием. Уметь: - применять теоретические знания для проектирования объектов промышленного и гражданского строительства; для оценки их технического состояния в процессе эксплуатации; использовать справочную литературу и нормативные документы; составлять расчетные схемы, определять внутренние усилия и напряжения. Владеть: методикой определения внутренних усилий в конструкциях, а также методикой расчета деформаций и перемещений.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.22 «Строительная механика» представляет собой дисциплину обязательной части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю,

выражаются в академических часах. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий.

№ рзд	Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов					Сам. работ
		Всего.	Конт. раб.	Лек	Практ	КСР	
СЕМЕСТР 4							
1	Тема 1. Задачи и предмет строительной механики	4	1	2	-	-	1
2	Тема 2. Кинематический анализ плоских стержневых систем.	6	1	2	2	-	1
3	Тема 3. Статически определимые многопролетные балки.	18	3	2	10	1	2
4	Тема 4. Фермы.	16	3	2	8	1	2
5	Тема 5. Трехшарнирные арки.	14	2	2	8	1	1
6	Тема 6. Метод перемещений.	21	3	4	10	1	3
7	Тема 7. Основы динамики сооружений.	14	2	2	8	1	1
8	Тема 8. Устойчивость стержневых систем.	15	3	2	8	1	1
	Всего (3 ЗЕТ)	108	18	18	54	6	12
Итого по дисциплине		экзамен (семестр 4) 108 ч 3 ЗЕТ					

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Задачи и предмет строительной механики.	Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины.
2	Кинематический анализ плоских стержневых систем.	Понятие о степенях свободы и связях. Анализ неизменяемости плоских систем. Связи необходимые и лишние.
3	Статически определимые многопролетные балки.	Поэтажная схема многопролетных балок. Расчет статически определимых многопролетных балок на постоянную нагрузку. Понятие о линиях влияния. Построение линий влияния в МПБ. Расчет прогибов перфорированных балок по теории составных стержней и методом конечных элементов.
4	Фермы.	Классификация ферм. Методы определения продольных усилий в стержнях от неподвижной нагрузки. Шпренгельные фермы. Расчет ферм на подвижную нагрузку.
5	Трехшарнирные арки.	Классификация трехшарнирных систем. Арки. Аналитический расчет статически определимых арок. Рациональная ось трехшарнирной арки. Расчет арок на подвижную нагрузку.
6	Метод перемещений.	Раскрытие статической неопределимости методом перемещений. Выбор основной системы. Эквивалентная система. Канонические уравнения метода перемещений. Построение эпюр продольных и поперечных сил, изгибающих моментов в заданной системе.
7	Основы динамики сооружений.	Виды динамических воздействий. Свободные колебания систем с одной степенью свободы.
8	Устойчивость стержневых систем.	Критическая нагрузка. Задача Эйлера. Влияние условий закрепления концов стержня на величину критической силы. Расчет стержневых систем на устойчивость методом перемещений.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

1. Основы курса «Строительная механика»

Место строительной механики в общей системе инженерных наук. Объект и предмет строительной механики. Исторические этапы и направления развития строительной механики. совершенствования. Цели и задачи учебного курса.

2. Методология классической строительной механики.

Строительный объект и его расчетная схема. Соединения конструктивных элементов. Классификация расчетных схем. Внешние нагрузки. Кинематический анализ. Основные понятия. Классификация связей. Опоры (условия опирания). Системы геометрически неизменяемые, изменяемые и мгновенно изменяемые. Количественный и качественный (структурный анализ).

3. Статически определимые стержневые системы.

Внутренние силовые факторы и метод их определения. Статически определимые системы. Расчет многопролетных статически определимых балок. Линии влияния. Расчет прогибов перфорированных балок по теории составных стержней и методом конечных элементов.

4. Расчеты ферм.

Классификация ферм. Методы определения усилий в стержнях от неподвижной нагрузки. Расчет ферм на подвижную нагрузку.

5. Расчет трех шарнирных арок и рам.

Классификация трехшарнирных систем. Аналитический расчет статически определимых арок. Расчет арок на подвижную нагрузку.

6. Методы расчета статически неопределимых стержневых систем.

Методы решения. Метод сил. Метод перемещений.

7. Основы динамики сооружений.

Виды динамических воздействий. Свободные колебания систем с одной степенью свободы.

8. Устойчивость стержневых систем.

Критическая нагрузка. Задача Эйлера. Влияние условий закрепления концов стержня на величину критической силы. Расчет стержневых систем на устойчивость методом перемещений.

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

1. Расчеты многопролетных балок.
2. Расчеты ферм.
3. Расчеты арок.
4. Расчеты методом перемещений.
5. Расчеты колебаний рам.
6. Расчеты рам на устойчивость.

Требования к самостоятельной работе студентов

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 12 часов. Эта работа предполагает:

- самостоятельную работу над тематикой, предложенной преподавателем; проработку конспекта лекционных занятий и рекомендуемой учебной литературы, самостоятельный поиск учебных материалов по дисциплине;
- подготовку к практическим занятиям (изучение теоретического материала и разбор учебных примеров решения задач сопротивления материалов) и выполнение обязательных практических работ;
- углубленную проработку тематики практического задания;

- проработку технологий расчета элементов строительных конструкций с применением специализированного программного обеспечения;
- подготовку к текущему (контрольный письменный опрос) и промежуточному (экзамен) контролю.

Выполнение домашнего задания, предусматривающего решение задач, выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях, по следующим темам:

1. Расчеты многопролетных балок.
2. Расчеты ферм.
3. Расчеты рам методом перемещений.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации.

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое

обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контроли- руемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
<i>Тема 1. Задачи и предмет строительной механики.</i>	ОПК-3.1	Опрос, контрольная работа
<i>Тема 2. Кинематический анализ плоских стержневых систем.</i>	ОПК-6.5	Опрос, контрольная работа
<i>Тема 3. Статически определимые многопролетные балки.</i>	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-6.5 ОПК-6.12	Опрос, контрольная работа
<i>Тема 4. Фермы.</i>	ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-4.6 ОПК-6.8	Опрос, контрольная работа
<i>Тема 5. Трехшарнирные арки.</i>	ОПК-3.2 ОПК-4.6 ОПК-6.9	Опрос, контрольная работа
<i>Тема 6. Метод перемещений.</i>	ОПК-3.2 ОПК-6.9 ОПК-6.11	Опрос, контрольная работа
<i>Тема 7. Основы динамики сооружений.</i>	ОПК-3.2 ОПК-6.9 ОПК-6.12	Опрос, контрольная работа

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Тема 8. Устойчивость стержневых систем.	ОПК-3.2 ОПК-6.8 ОПК-6.9 ОПК-6.12	Опрос, контрольная работа

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Задача 1. Расчет многопролетных балок

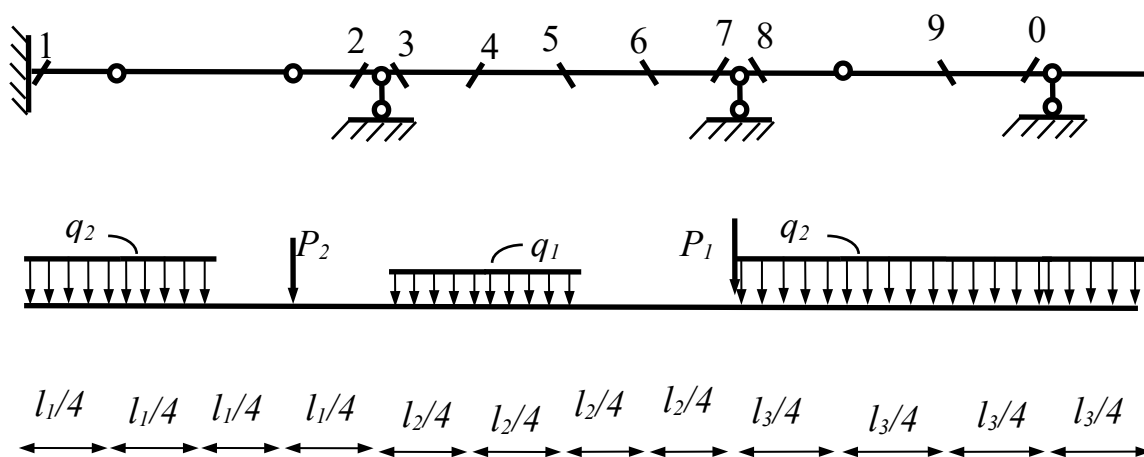


Рис.1

Порядок выполнения задачи №1

1. Вычертить в масштабе схему шарнирной балки и указать ее размеры в метрах. Загрузить балку заданной нагрузкой с указанием ее величин и размерности. Показать на схеме только заданные сечения.
2. Проверить геометрическую неизменяемость системы по формуле $W = 3D - 2Ш - C$,
где D - количество дисков в системе; $Ш$ - число простых шарниров, соединяющих диски; C - число опорных связей.
Выполнить кинематический анализ и составить схему взаимодействия элементов балки (построить «позтажную» схему балки).
4. Произвести расчет балки на постоянную нагрузку, построить эпюры Q и M , подобрать по полученной величине W соответствующий номер двутавровой балки.
5. Построить линии влияния для двух опорных реакций:
 - а) линию влияния реакции опоры из нижнего этажа «позтажной» схемы балки;
 - б) линию влияния реакции для второй или третьей опоры слева по собственному выбору.
6. Построить шесть линий влияния для поперечных сил и изгибающих моментов в трех заданных сечениях.
7. По построенным линиям влияния определить значения опорных реакций, поперечных сил и изгибающих моментов от заданной нагрузки и сравнить их с результатом пункта 4.

8. По линиям влияния изгибающих моментов найти наиболее невыгодные расположения равномерно распределенной нагрузки интенсивностью $q=2 \text{ кН/м}$, которая может иметь любые разрывы. Вычислить максимально и минимально возможные значения моментов в заданных сечениях.

Задача 2. Расчеты ферм.

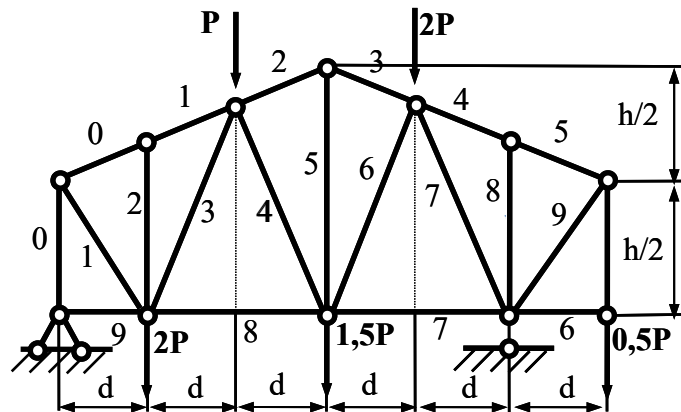


Рис.2

Порядок выполнения задачи №2

1. Вычертить в масштабе схему фермы и указать ее размеры в метрах. Загрузить ферму заданной узловой нагрузкой с указанием ее величин и размерности. Показать на схеме только номера тех стержней усилия в которых необходимо найти.
2. Вычислить опорные реакции в ферме от заданной нагрузки.
3. Определить аналитически усилия в восьми элементах фермы, указанных в табл.2.
4. Построить линии влияния усилий в тех же элементах, определив числовые значения их характерных ординат.
5. По построенным линиям влияния определить значения искомых усилий от заданной нагрузки и сравнить их с результатом пункта 3.
6. Загрузить все линии влияния наиболее опасным образом временной нагрузкой в виде перемещающейся по грузовому поясу тележки с давлением Q на ось. Принять расстояние между осями тележки $a=d$.
7. Вычислить суммарные (расчетные) усилия в элементах фермы от постоянной и временной нагрузок.

Задача 3. Расчеты рам методом перемещений

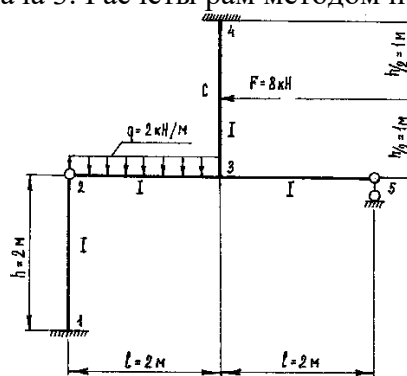


Рис.3

Порядок выполнения задачи №3

1. Определить число неизвестных в методе перемещений по формуле

$$n = n_y + n_l.$$

2. Получить основную и эквивалентную систему метода перемещений.
3. Составить систему канонических уравнений в виде

$$\begin{cases} r_{11}z_1 + r_{12}z_2 + R_{1p} = 0; \\ r_{21}z_1 + r_{22}z_2 + R_{2p} = 0; \end{cases}$$

4. Вычислить свободные члены и коэффициенты при неизвестных канонических уравнений $r_{11}, r_{12}, r_{21}, r_{22}, R_{1p}$ и R_{2p} .
5. Проверить правильность вычисления коэффициентов и свободных членов (грузовых реакций) по формулам

$$\begin{aligned} \sum r_{ij} &= r_{ss}; \\ \sum R_{ip} &= R_{sp}; \end{aligned} \quad \begin{aligned} r_{ss} &= \sum_{j=1}^k \int_0^{l_j} \frac{M_s^2}{EI_j} dx; \\ R_{sp} &= - \sum_{j=1}^k \int_0^{l_j} \frac{M_s M_p}{EI_j} dx. \end{aligned}$$

6. Решить систему канонических уравнений и проверить правильность нахождения неизвестных z_1 и z_2 .
 7. Построить суммарную эпюру изгибающих моментов M_p для заданной системы на основании принципа независимости действия сил по формуле
- $$M_p = M_1 z_1 + M_2 z_2 + M_p^0.$$
8. Проверить правильность построения эпюры M_p с помощью статической и деформационной проверок.
 9. Построить эпюру поперечных сил Q для заданной рамы по эпюре M_p .
 10. Построить эпюру продольных сил N для заданной системы.
 11. Произвести статическую проверку расчета рамы в целом.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

1. Основные понятия и положения курса строительной механики.
2. Условия геометрической неизменяемости и статической определимости стержневых систем.
3. Линии влияния опорных реакций в однопролетных и консольных балках.
4. Линии влияния изгибающих моментов и поперечных сил в однопролетных и консольных балках.
5. Определение усилий с помощью линий влияния. Определение невыгоднейшего положения нагрузки на сооружении.
6. Многопролетные статически определимые балки. Определение усилий в них от неподвижной нагрузки.
7. Линии влияния изгибающих моментов и поперечных сил в многопролетных статически определимых балках.
8. Расчет прогибов перфорированных балок по теории составных стержней и методом конечных элементов.

9. Понятие о ферме. Классификация ферм.
10. Способы определения усилий в стержнях ферм.
11. Линии влияния усилий в стержнях ферм.
12. Понятие об арке и сравнение ее с балкой.
13. Определение опорных реакций в трехшарнирной арке. Определение внутренних усилий в арке при произвольной нагрузке.
14. Линии влияния опорных реакций в арке. Вывод формулы для абсциссы нулевой точки изгибающего момента.
15. Вывод формул для абсцисс нулевых точек поперечной и продольной сил в арке.
16. Методика построения линий влияния M , Q и N способом нулевой точки в арке.
17. Методика построения линий влияния M , Q и N методом наложения в арке.
18. Выбор неизвестных в методе перемещений. Определение числа неизвестных.
19. Основная система метода перемещений. Определение усилий в статически неопределимых балках.
20. Канонические уравнения метода перемещений.
21. Статический способ определения коэффициентов и свободных членов системы канонических уравнений и их проверка.
22. Построение эпюр M , Q и N в заданной системе методом перемещений.
23. Виды динамических воздействий. Понятие о степенях свободы.
24. Свободные колебания систем с одной степенью свободы. Решение дифференциального уравнения свободных колебаний без учета затуханий.
25. Различные варианты начальных возмущений свободных колебаний без учета затуханий.
26. Учет собственного веса в свободных колебаниях без учета затуханий.
27. Свободные колебания с затуханием. Решение дифференциального уравнения и его частные случаи.
28. Критическая нагрузка. Задача Эйлера.
29. Влияние условий закрепления концов стержня на величину критической силы.
30. Определение величины критической силы при расчете статически неопределимой рамы методом перемещений.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пяти-балльная шкала (академическая) оценка	Двух-балльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает ниже-стоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теорети-	отлично	зачтено	86-100

		ческого и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий			
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает ниже-стоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Кривошапко С. Н. Строительная механика: лекции, семинары, расчет.-граф. работы : учеб. пособие для бакалавров/ С. Н. Кривошапко. - Москва: ISBN 978-5-91768-529-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1926424>
2. Дарков А. В. Строительная механика: учебник/ А. В. Дарков, Н. Н. Шапошников. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: ISBN 978-5-91768-529-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1926424>
3. Саргсян А.Е. Строительная механика. Механика инженерных конструкций/А.Е. Саргсян. – М., Высшая школа, 2004.- 462с.

Дополнительная литература

1. Константинов И. А. Строительная механика: учебник/ И. А. Константинов, В. В. Лалин, И. И. Лалина; С.-Петерб. гос. политехн. ун-т. - Москва: Проспект, 2014. - 425 с.
2. Анохин Н.Н. Строительная механика в примерах и задачах: Ч. 1: Статически определимые системы: учеб. пособие/ Н. Н. Анохин. - М.: АСВ, 1999. - 335с.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- ООО «Проспект»
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС Консультант студента (медицинский профиль)
- ЭБС РКИ (Русский как иностранный)
- ЭБС «Ibooks»

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.
- специализированное ПО САЕ-класса FEMAP with NX NASTRAN

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Строительные материалы»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2025

Лист согласования

Составитель: Дмитриева Мария Александровна, д.ф.-м.н., профессор ОНК Институт высоких технологий.

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины.	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.	4
4. Виды учебной работы по дисциплине.	4
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.	4
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.	9
7. Методические рекомендации по видам занятий	11
8. Фонд оценочных средств	11
8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины	11
8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля	13
8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине	25
8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания	27
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	28
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	29
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	29
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	29

1. Наименование дисциплины: «Строительные материалы».

Цель дисциплины: знакомство с различными видами строительных материалов и их свойствами, особенностями технологии производства, рациональными областями применения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1. Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии ОПК-3.2. Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности ОПК-3.8. Выбирает строительные материалы для строительных конструкций (изделий) ОПК-3.9. Определяет качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	иметь представление: об основных строительных материалах; знать: основные свойства строительных материалов, технологию; научно-техническую, нормативно-директивную и справочную литературу. уметь: определять физические и технические характеристики строительных материалов; применять лабораторное оборудование для определения физико-механических и строительно-технологических свойств материалов; применять методы и приборы контроля качества материалов и конструкций; владеть: навыками применения физико-математического аппарата для проектирования строительных материалов; навыками постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Строительные материалы» представляет собой дисциплину базовой части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Основы материаловедения строительного	Значение строительных материалов для строительства. Нормативная база в области строительных материалов. Понятие материаловедения. Классификация строительных материалов по назначению. Понятие структуры материала (макроструктура, микроструктура, внутреннее строение). Понятие состава (химический, минеральный, фазовый составы). Взаимосвязь состава, строения и свойств материала. Параметры состояния. Понятие объема пористого материала. Истинная плотность. Средняя плотность. Насыпная плотность. Относительная плотность. Методы определения различных видов плотности.
2	Природные каменные материалы и изделия	Горные породы как основная сырьевая база для производства строительных материалов. Органическое природное сырье для производства строительных материалов. Понятие минерала, горной породы, спайности. Классификация минералов по химическому составу. Классификация горных пород по генетическому признаку: магматические, осадочные, метаморфические. Стандартная шкала твердости минералов. Магматические горные породы. Классификация: глубинные (интрузивные), излившиеся (эффузивные) – пористые и плотные. Условия образования, основные породообразующие минералы.

		Особенности структуры и свойств, основные представители и области применения. Осадочные горные породы. Классификация: обломочные (рыхлые и сцементированные), хемогенные, органогенные. Механизм образования, основные породообразующие минералы. Особенности структуры и свойств, основные представители и области применения. Метаморфические горные породы. Механизм образования, основные породообразующие минералы. Особенности структуры и свойств, основные представители и области применения.
3	Обжиговые каменные материалы	Понятие керамического материала. Классификация керамических материалов (по назначению, структуре, температуре плавления). Особенности керамики как строительного материала. Особенности глиен как сырья для производства строительной керамики. Химический, минеральный, гранулометрический состав глиен. Добавки к глиенам (отошающие, пластифицирующие, плавни, порообразующие и др.). Технология производства керамических изделий.
4	Минеральные вяжущие вещества	Понятие «Неорганические вяжущие вещества». Классификация НВВ по условиям твердения. Гипсовые вяжущие вещества. Сырье, технология производства. Химический состав. Низкообжиговые (строительный гипс, высокопрочный гипс) и высокообжиговые гипсовые вяжущие. Твердение. Свойства. Технические требования к гипсовым вяжущим. Марки по прочности, группы по срокам схватывания, тонкости помола. Маркировка. Стандартные методы испытания. Области применения. Портландцемент. Технология производства. Сырьевые материалы, подготовка сырья. Сухой и мокрый способы производства. Процессы, происходящие при обжиге. Химический, минеральный и фазовый состав клинкера. Вещественный состав портландцемента. Реакции твердения. Технические характеристики и требования, показатели качества. Активность, марки и классы.

		Области применения. Способы регулирования свойств портландцемента: изменение минерального и вещественного состава, тонкости помола.
5	Строительные растворы. Силикатные изделия автоклавного твердения	Силикатные изделия автоклавного твердения. Строительные растворы. Классификация. Показатели качества и свойства. Стандартные методы испытания. Сухие строительные смеси. Преимущества сухих строительных смесей перед традиционными растворными смесями. Материалы для изготовления сухих строительных смесей. Классификация сухих строительных смесей. Показатели качества и технические требования, предъявляемые к сухим строительным смесям на гипсовом и цементном вяжущем
6	Бетоны	Тяжёлый бетон. Понятие бетона, бетонной смеси. Классификация бетонов. Материалы для изготовления тяжёлого бетона. Цемент. Крупный и мелкий заполнители. Зерновой состав заполнителей и способы его оценки. Требования к заполнителям. Требования к воде. Бетонная смесь. Технические характеристики бетонных смесей. Методы испытания. Факторы, влияющие на подвижность бетонных смесей. Формирование структуры бетона. Закон прочности бетона. Физический смысл. Графические зависимости. Марки и классы бетона. Однородность прочности и понятие класса бетона по прочности. Методы испытания. Свойства бетона (деформативные, усадка, морозостойкость, водонепроницаемость, теплофизические свойства). Производственные факторы прочности бетона
7	Металлы и изделия из них	Металлы. Общие сведения. Сталь. Чугун. Основы технологии получения. Физико-механические свойства сталей. Диаграмма фазового равновесия «железо-углерод». Влияние углерода и примесей на свойства стали. Основные направления модифицирования структуры и свойств сталей. Легирование сталей. Виды термической обработки сталей (отжиг, закалка, отпуск). Конструкционные строительные стали.

		Классификация. Нормирование. Факторы, влияющие на прочность сталей (старение, температура, наклеп, циклическое нагружение и др.). Коррозия стальных конструкций. Методы защиты от коррозии
8	Материалы и изделия из древесины	Особенности древесины как строительного материала. Макро и микроструктура древесины. Влияние особенностей микроструктуры на свойства древесины. Понятие стандартной и равновесной влажности. Виды связи влаги в древесине. Физические свойства древесины. Механические и деформативные свойства древесины. Стандартные методы испытания. Усушка и набухание. Зависимость свойств от влажности. Предел гигроскопической влажности. Гниение древесины. Механизм гниения и методы защиты. Защита древесины от биологического повреждения. Защита древесины от возгорания
9	Конструкционные материалы на основе органических вяжущих веществ	Органические вяжущие вещества, их виды. Битум. Получение. Элементный, химический и групповой состав битума. Свойства битумов (физические, химические, физико-механические, физико-химические). Стандартные методы испытания. Маркировка. Способы приведения битума в рабочее состояние. Пути улучшения эксплуатационных свойств битумов. Области применения.
10	Гидроизоляционные и кровельные материалы	Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы. Классификация. Условия работы кровельных и гидроизоляционных материалов и предъявляемые к ним требования. Пути улучшения свойств рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов. Основы технологии
11	Теплоизоляционные и акустические материалы	Теплоизоляционные материалы, понятие, назначение и эффективность применения. Классификация по виду исходного сырья, форме, содержанию связующего вещества, горючести, теплопроводности. Особенности процессов теплопереноса через строительные материалы. Особенности строения теплоизоляционных

		материалов. Факторы, влияющие на теплопроводность строительного материала. Технологические приёмы создания высокопористой структуры теплоизоляционных материалов. Основные свойства теплоизоляционных материалов, марки по средней плотности, горючесть. Основные виды теплоизоляционных материалов для изоляции строительных конструкций.
12	Отделочные материалы	Общие сведения. Классификация. Понятие «сухое строительство». Комплектные системы для устройства перегородок. Виды, применяемые материалы. Каркасные перегородки с гипсокартонными листами. Технология устройства. Перегородки из гипсовых пазогребневых плит. Технология устройства и отделки потолочных поверхностей. Подвесные потолки из гипсокартонных листов. Модульные подвесные потолки (классификация, устройство). Натяжные потолки. Лакокрасочные материалы. Состав. Классификация красочных материалов. Свойства лакокрасочных материалов. Основные компоненты лакокрасочных материалов. Виды красочных составов (масляные краски, лаки, эмалевые краски, воднодисперсионные краски, краски на неорганических вяжущих).

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Основы строительного материаловедения
 Природные каменные материалы и изделия
 Обжиговые каменные материалы
 Минеральные вяжущие вещества
 Строительные растворы. Силикатные изделия автоклавного твердения
 Бетоны
 Металлы и изделия из них
 Материалы и изделия из древесины
 Конструкционные материалы на основе органических вяжущих веществ
 Гидроизоляционные и кровельные материалы
 Теплоизоляционные и акустические материалы
 Отделочные материалы
 Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Решение задач по следующим темам:

1. Определение основных физических и технологических свойств строительных материалов.
2. Природные каменные материалы.
3. Минеральные вяжущие вещества.
4. Строительные растворы и бетоны.
5. Металлы.
6. Лесные материалы.
7. Битумы и материалы на их основе.

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ (при наличии)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
1	Бетоны	1. Испытание заполнителей для бетона. 2. Проектирование состава тяжелого (конструкционного) бетона. 3. Определение физико-механических свойств бетона.

Требования к самостоятельной работе студентов

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: Основы строительного материаловедения. Природные каменные материалы и изделия. Обжиговые каменные материалы. Минеральные вяжущие вещества. Строительные растворы. Силикатные изделия автоклавного твердения. Бетоны. Металлы и изделия из них. Материалы и изделия из древесины. Конструкционные материалы на основе органических вяжущих веществ. Гидроизоляционные и кровельные материалы. Теплоизоляционные и акустические материалы. Отделочные материалы.

2. Выполнение домашнего задания, предусматривающего решение задач, выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях, по следующим темам: 1. Определение основных физических и технологических свойств строительных материалов. 2. Природные каменные материалы. 3. Минеральные вяжущие вещества. 4. Строительные растворы и бетоны. 5. Металлы. 6. Лесные материалы. 7. Битумы и материалы на их основе.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или)

групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Лабораторные работы.

Лабораторные работы выполняются студентами в группах (бригадах) по 4-6 человек.

К очередной работе студент должен готовиться самостоятельно и заблаговременно, используя методические указания, рекомендуемую литературу и конспект лекций. В начале каждого занятия преподаватель опрашивает студентов, проверяя степень их подготовки.

Рекомендуется при подготовке к работе сформировать структуру отчёта, т.е. записать наименование и цель работы, а также выполняемые задания по пунктам. Если в заданиях предусмотрены предварительные расчёты, необходимые для последующего эксперимента, их следует выполнить заранее. В заданиях, которые предусматривают построение функциональных зависимостей, необходимо нарисовать заготовки таблиц и оставить место для построения графиков.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
1. Основы строительного материаловедения	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.8. ОПК-3.9.	тестирование, решение задач
2. Природные каменные материалы и изделия	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.8. ОПК-3.9.	тестирование
3. Обжиговые каменные материалы	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.8. ОПК-3.9.	тестирование, решение задач
4. Минеральные вяжущие вещества	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.8. ОПК-3.9.	тестирование, решение задач
5. Строительные растворы. Силикатные изделия автоклавного твердения	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.8. ОПК-3.9.	тестирование, решение задач
6. Бетоны	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.8. ОПК-3.9.	тестирование, решение задач, лабораторные работы
7. Металлы и изделия из них	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.8. ОПК-3.9.	тестирование, решение задач
8. Материалы и изделия из древесины	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.8. ОПК-3.9.	тестирование, решение задач
9. Конструкционные материалы на основе	ОПК-3.1. ОПК-3.2.	опрос

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контроли- руемой	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
органических вяжущих веществ	ОПК-3.8. ОПК-3.9.	
10. Гидроизоляционные и кровельные материалы	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.8. ОПК-3.9.	опрос
11. Теплоизоляционные и акустические материалы	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.8. ОПК-3.9.	опрос
12. Отделочные материалы	ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.8. ОПК-3.9.	опрос

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Тестовые задания для самоконтроля

Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента.

Примеры тестовых заданий по курсу:

1. Истинная и средняя плотности одного и того же строительного материала:

- а) всегда равны между собой;
- б) чаще всего отличаются друг от друга;
- в) никогда не равны друг другу;

2. Материал считается огнестойким, если он не разрушается под действием:

- а) открытого огня;
- б) кратковременного воздействия огня и воды;
- в) огня и воды в условиях пожара;

3. Твердость – это свойство материала сопротивляться

- а) проникновению в него другого более твердого тела;
- б) ударным нагрузкам;
- в) истирающим воздействиям;

4. К важнейшим положительным свойствам древесины относят:

- а) усушку, разбухание и коробление;
- б) гигроскопичность и влажность;
- в) высокую прочность и низкую теплопроводность;

5. В качестве антипиренов используют:

- а) буру ,хлористый аммоний, фосфорнокислый натрий;
- б) фторид натрия, кремнефторид натрия;
- в) каменноугольное сланцевое масла;

6. Горные породы-это:

- а) небольшие по объёму скопления минералов;
- б) вещества определенного химического строения и состава;
- в) значительные по объёму скопления минералов;

7. Гранит, лабродорит и габбро используют:

- а) в качестве заполнителей для лёгких бетонов;
- б) активных добавок к минеральным вяжущим;
- в) облицовки монументальных зданий;

8. Керамическими называют искусственные каменные материалы, получаемые из минерального сырья путём:

- а) формования и последующей тепловой обработки в пропарочной камере;
- б) формования и последующего обжига в печах при высоких температурах;
- в) формования и последующей обработке в автоклаве;

9. Качество кирпича характеризуется:

- а) прямолинейностью граней, маркой, степенью обжига и водопоглощением;
- б) отсутствием трещин, дутиков и характерной кирпичной окраской;
- в) параллельностью противоположных граней и отсутствием отбитых углов;

10. Изделия для внутренней облицовки стен из керамики:

- а) керамическая плитка для стен и пола;
- б) цокольные глазурованные плитки;
- в) »брекчия» керамическая;

11. К керамическим огнеупорам относятся:

- а) пенидиатомитовые изделия;
- б) динасовый и шамотный кирпич;
- в) керамзит;

12. Строительное стекло изготавливают из:

- а) стекольной шихты ;
- б) расплава стеклообразующих оксидов ;
- в) кремнезёма и оксида кальция;

13. Основные положительные свойства строительного стекла:

- а) хрупкость, светопропускание, химическая стойкость;
- б) светопропускание, химическая стойкость, высокая прочность;
- в) светопропускание, высокая теплоизоляция, высокая прочность;

14. Обычно в строительстве применяют металлы:

- а) в чистом виде;
- б) в виде сплавов на основе черных металлов;
- в) в виде сплавов цветных металлов;

15. В строительстве применяют следующие цветные металлы и сплавы:

- а) чугун, алюминий, бронзу;
- б) титан, магний, цинк;
- в) силумин, латунь, титан;

16. Строительный гипс получают из:

- а) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ или CaSO_4 ;
- б) $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$;
- в) $\text{CaSO} \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$;

17. Портландцементный клинкер состоит из ряда искусственных минералов, образовавшихся при:

- а) варке и измельчении природного гипсового камня;
- б) обжиге гидравлической извести;
- в) обжиге смеси глины известняка в соотношении 1:3;

18. Основное положительное свойство пуццоланового портландцемента:

- а) высокая стойкость в мягких водах;
- б) морозостойкость;
- в) воздухостойкость;

19. Основные виды органических вяжущих:

- а) битумные, дёгтевые, полимерные;
- б) битумополимерные, полимерцементные;
- в) гипсовые, битумные, дегтевые;

20. К термопластичным относятся следующие полимеры:

- а) полиэтилен, полистирол, поливинилацетат;
- б) оргстекло, мочевиноформальдегидные полимеры;
- в) полипропилен, силикон, карбамидные полимеры;

21. Мелкий заполнитель для бетонов (песок) имеет размер частиц:

- а) 0,1-1,0мм;
- б) 0,16-5,0мм;
- в) 0,5-2,0мм;

22. Чаще всего контролируют прочность бетона на:

- а) изгиб;
- б) растяжение;
- в) сжатие;

23. Основное назначение газобетона:

- а) возведение ограждающих конструкций;
- б) устройство фундаментов;
- в) возведение монолитных конструкций;

24. Преимущества сборных ЖБИ по сравнению с монолитными:

- а) уменьшение сроков строительства, затрат ручного труда, резкое удешевление строительства;
- б) повышение качества строительства, снижение стоимости строительства, уменьшение сроков строительства;
- в) резкое сокращение сроков строительства, улучшение архитектурного облика зданий, высокие темпы строительства;

25. Основные свойства растворной смеси:

- а) прочность, однородность, долговечность;
- б) водоудерживающая способность, подвижность, удобоукладываемость ;
- в) морозостойкость, сцепление с основанием, пластичность;

26. Силикатный кирпич изготавливают из:

- а) гипса и извести;
- б) песка и цемента;
- в) песка и извести

27. Асбоцементные изделия, применяемые в строительстве:

- а) трубы, вентиляционные короба, мелкоштучные блоки для стен;
- б) плоские листы, трубы, шифер, вентиляционные короба;
- в) ригели, балки, колонны, фермы;

28. Основные отрицательные свойства пластмасс:

- а) высокое водопоглощение, теплостойкость, высокий коэффициент теплового расширения;
- б) низкая теплопроводность, горючесть, декоративность;
- в) низкая теплостойкость, старение, высокая деформативность;

29. К теплоизоляционным относятся материалы:

- а) рядовой керамический кирпич, пеноблоки, силикатный кирпич;
- б) газобетон, минеральная вата, пеностекло;
- в) пенопласт, полимербетон;

30. Пигментами называют:

- а) тонкодисперсные неорганические порошки, нерастворимые в воде и олифе;
- б) органические и неорганические порошки, труднорастворимые в олифе, воде и органических растворителях;
- в) тонкодисперсные цветные порошки, нерастворимые в олифе, воде и органических растворителях ;

31. Морозостойкость-это свойство материала

- а) выдерживать многократное замораживание и оттаивание в водонасыщенном состоянии;
- б) выдерживать многократное замораживание и оттаивание в сухом состоянии без значительных разрушений и снижения прочности;
- в) в водонасыщенном состоянии, выдерживать многократное попеременное замораживание и оттаивание без значительных признаков разрушения и снижения прочности;

32. упругим относятся следующие строительные материалы:

- а) древесина, мипора, асбоцемент;
- б) линолеум, поропласты, войлок;
- в) стекловата, поропласты, резина;

33. Элементы древесины, видимые невооруженным глазом:

- а) сердцевина, кора, камбий, древесина;
- б) заболонь, годичный слой, смоляной ход;
- в) ранняя и поздняя древесина, ранние трахеиды, луб;

34. Способы защиты деревянных конструкций от гниения:

- а) конструктивные меры, покрытие олифой, окраска эмалями;
- б) нанесение водорастворимого антисептика, пропитка по методу горячехолодных ванн, покрытие антисептирующей пастой;
- в) антисептирование, конструктивная защита, инсектицидная пропитка ;

35. Минералы - это вещества

- а) находящиеся в земной коре и обладающие определенным химическим составом;
- б) являющиеся продуктом физико-химических процессов, происходящих в земной коре, имеющие однородное строение и характерные физические свойства;
- в) обладающие определённым химическим составом, характерными физическими свойствами, однородным строением и являющиеся продуктами физико-химических процессов, происходящих в земной коре;

36. К какому виду горных пород относятся мел, песок, известняк:

- а) осадочным;
- б) метаморфическим;
- в) изверженным;

37. Средняя плотность магматических горных пород находится в пределах:

- а) 2300-2600кг/м³
- б) 500-1200кг/м³
- в) 1500-2000кг/м³

38. Сырьём для производства керамических строительных материалов являются:

- а) песок, мел, железная руда, глинистые материалы;

- б) глины, глазури, ангобы;
- в) глины, песок, цемент, известь;

39. К санитарно-технической керамике относятся:

- а) керамические трубы, умывальники, керамзит;
- б) смывные бачки, унитазы, раковины;
- в) напольная керамическая плитка, писсуары, ванны;

40. Из листового строительного стекла изготавливают:

- а) матовое стекло, витринное стекло, армированное стекло ;
- б) стеклоблоки, увиолевое стекло, светорассеивающее стекло ;
- в) оконное стекло, витринное стекло, зеркала;

41. Из черных металлов изготавливают следующие строительные изделия:

- а) стержневую арматуру, отопительные батареи, листовую сталь ;
- б) швеллеры, колонны, металлическую черепицу;
- в) водогазопроводные трубы, кухонные мойки, ограждающие панели «сэндвич» ;

42) Строительную известь получают из карбонатных горных пород:

- а) путём обжига при температуре 1000-1200°C;
- б) путем их дробления и дальнейшего помола,;
- в) дроблением с последующим обжигом при температуре 1000-1200°C;

43. Для получения из комовой извести извести-пушенки необходимо добавить воды:

- а) 60-80% от массы комовой извести;
- б) 200% от массы комовой извести;
- в) 32.13% от массы комовой извести;

44. Технология производства портландцемента сводится к:

- а) добыче глины и известняка, их совместного обжига и помола в тонкий порошок;
- б) приготовлению сырьевой смеси надлежащего состава из известняка и глины , её обжигу до спекания;
- в) приготовлению сырьевой смеси надлежащего состава , её обжигу до спекания и помолу в тонкий порошок;

45. Расположите в правильной последовательности периоды твердения цементного теста:

- а) коллоидация, растворение, кристаллизация;
- б) кристаллизация, растворение, коллоидация;
- в) растворение, коллоидация, кристаллизация

46. Гидрофобный и пластифицированный портландцементы обладают следующими положительными свойствами:

- а) высокой водо- и морозостойкостью, повышенной водонепроницаемостью и прочностью;

б) пониженным водоцементным отношением, быстрым твердением и стойкостью в сульфатных водах;

в) повышает подвижность бетонных смесей, придаёт декоративные свойства бетонам, позволяет транспортировать цемент на большие расстояния;

47. термореактивным относятся полимеры:

а) способные размягчаться при нагревании и затвердевать при охлаждении;

б) затвердевающие при действии теплоты и давления и не размягчающиеся при повторном нагреве;

в) затвердевающие при совместном воздействии теплоты и давления и размягчающиеся при повторном нагреве ;

48. Назначение заполнителей в бетонах и растворах заключается в следующем:

а) позволяют экономить вяжущее, регулируют технологические свойства бетонной смеси, влияют на показатель марки бетона;

б) помогают снизить водопотребность бетонной смеси, снижают объёмный вес при неизменной прочности, придают декоративность наружным поверхностям;

в) создают прочностной каркас, снижают коррозионную стойкость, повышают долговечность;

49. К природным полимерам относятся:

а) полипропилен, полиамид, каучук;

б) природный газ, этан, пентан;

в) натуральный каучук, белки, нуклеиновые кислоты ;

50. Марки тяжелых бетонов:

а) М 100;150;200;250;300;350;400;450;500;600;700;800

б) В 7,5;10;15;20;25;27,5;30;35;40;45;55;60;

в) М15;50;75;100;125;150;175;200;250;300;400;500;600;

51. Уход за уложенным бетоном заключается в следующем:

а) сушка бетона в короткие сроки, распалубливание его не позднее 10 часов с момента замеса, постоянное уплотнение;

б) выдерживание во влажном состоянии, предохранение от резких сотрясений, сохранение температуры твердения в пределах 15-20 °С;

в) обязательный прогрев бетона, сохранение температуры твердения бетона в пределах 5-10 °С; снятие опалубки не ранее 14 дней с момента замеса;

52. Основные свойства лёгких бетонов:

а) плотность от 300 до 1800 кг/м³ в зависимости от вида заполнителя, предел прочности при сжатии от 1-20 МПа, теплопроводность от 0,07 до 0,52 Вт/м*°С;

б) плотность от 1200 до 2500 кг/м³, предел прочности при сжатии от 15 до 75 МПа, теплопроводность от 0,14 до 1,14 Вт/м*°С;

в) плотность от 50 до 1500 кг/м³, предел прочности при сжатии от 5 до 20 МПа, теплопроводность от 1 до 2,5 Вт/м* °С;

53. Примерный состав цементно-известкового кладочного раствора для надземных конструкций:

- а) 1:3:3;
- б) 1:0,2:3,5;
- в) 2:4:6;

54. Гипсокартонные листы представляют собой:

- а) листовой отделочный материал, изготавливаемый из строительного гипса и распушенной макулатуры методом полусухого прессования;
- б) листовой отделочный материал, изготавливаемый из строительного гипса, армированного стекловолокном и оклеенного с обеих сторон картоном;
- в) строительные изделия, имеющие вид прямоугольного параллелепипеда, изготавливаемые из строительного гипса по литьевой технологии;

55. Основные компоненты, входящие в состав пластмасс:

- а) битум, наполнитель, пластификатор, краситель-стабилизатор, отвердитель;
- б) природная смола, наполнитель, стабилизатор, краситель, мономер;
- в) полимер, наполнитель, пластификатор, отвердитель, краситель, стабилизатор;

56. Марки рубероида:

- а) РКК-420; РКЧ-350; РКП-350;
- б) ТК-350; ТП-350; ТВК-420;
- в) С-РК; С-РЧ; С-РМ;

57. Герметизирующие материалы предназначены для:

- а) уплотнения швов, повышения прочности конструкции, улучшения декоративности;
- б) обеспечения водо- и воздухопроницаемости шва, укрепления стёкол, для заделки швов;
- в) увеличения морозостойкости конструкции, понижения теплопроводности, повышения срока службы конструкции;

58. К теплоизоляционным относятся материалы, имеющие следующие характеристики:

- а) теплопроводность не более 0,175 Вт/(м* К), среднюю плотность не более 600 кг/м³;
- б) теплопроводность не более 1,514 Вт/(м* К), среднюю плотность не более 1200 кг/м³;
- в) теплопроводность не более 0,014 Вт/(м* К), среднюю плотность не более 200 кг/м³;

59. Пеностекло – материал, получаемый

- а) термической обработкой стекольного боя, смешанного с известняком;
- б) автоклавной обработкой песка, извести и мела;

в) термической обработкой порошкообразного стекла совместно с порошком газообразователя;

60. Полимерцементные краски представляют собой

а) смесь цемента, пигмента, наполнителя и эмульсии ПВА невысокой концентрации;

б) смесь белого портландцемента, щелочестойких пигментов и наполнителя, которые разводят эмульсией ПВА невысокой концентрации ;

в) смесь цветного портландцемента, заполнителя и эмульсии ПВА;

61. Теплопроводность материала зависит:

а) от строения материала, его природы, характера и пористости ;

б) от его химического состава, температуры и влажности окружающей среды;

в) от его влажности, от направления потока теплоты, степени пористости ;

62. К пиломатериалам, применяемым в строительстве, относят:

а) брусья, горбыль, наличник;

б) шпунтованная доска, плинтус, поручень;

в) необрезная доска, брусья, четвертина;

63. Осадочные горные породы образовались в результате:

а) выветривания изверженных и других горных пород или в результате осаждения веществ из какой-либо среды;

б) быстрого остывания магмы на поверхности Земли;

в) значительного видоизменения магматических горных пород под воздействием высокой температуры и высокого давления;

64. Керамзит в строительстве используют для:

а) гидроизоляции наружных стен;

б) теплоизоляции наружных стен, полов и покрытий зданий;

в) изготовления фундаментных блоков;

65. Основные компоненты сырья для производства стекла:

а) песок, мел, гипс (CaSO_4);

б) чистый кварцевый песок, известняк, кальцинированная сода (Na_2SO_4);

в) полевошпатный песок, доломит, поташ;

66. В качестве стальной арматуры для железобетона используют:

а) швеллеры, арматурные сетки, арматурные каркасы;

б) стальные полосы, горячекатаные стержни периодического профиля, стальные пластины с анкерами;

в) горячекатаные стержни периодического профиля, холодно тянутую профилированную проволоку, стальные пластины с анкерами;

67. Виды коррозии металлов:

- а) химическая, электрохимическая, микрокоррозия;
- б) биологическая, физическая, сульфатная
- в) механическая, химическая, электромеханическая;

68. Портландцемент изготавливают из:

- а) гипса, глины и извести;
- б) глины и извести;
- в) песка и цемента;

69. Виды коррозии цементного камня:

- а) солевая, щелочная, кислотная;
- б) сульфатная, солевая, щелочная;
- в) физическая, химическая, электрохимическая;

70. Цель уплотнения бетонной смеси:

- а) снизить расход цемента и заполнителей;
- б) получить бетон заданной марки и повысить его долговечность;
- в) снизить распадаемость и уменьшить сроки схватывания;

71. Для приготовления лёгкого бетона используют следующие крупные заполнители:

- а) аглопоритовый щебень;
- б) доломитовый щебень;
- в) гранитный щебень;

72. Строительным раствором называют:

- а) искусственный каменный материал, получаемый в результате твердения рационально подобранной смеси из песка, вяжущего и воды;
- б) смесь песка, цемента и воды;
- в) искусственный каменный материал, получаемый в результате твердения смеси мелкого и крупного заполнителя, вяжущего и воды;

73. Специальные строительные растворы применяют для:

- а) каменной кладки;
- б) оштукатуривания наружных стен;
- в) оштукатуривания печей;

74. Сырьем для изготовления асбоцементных изделий служат:

- а) гипс, цемент, асбест и вода ;
- б) ПВА, цемент , песок ,асбест и вода;
- в) портландцемент, асбест и вода;

75. Фибролит применяют для:

- а) теплоизоляции конструкций, несъёмной опалубки, звукопоглощения;
- б) наружной отделки стен, засыпной теплоизоляции, звукоизоляции оборудования;

в) съёмной опалубки, наружной теплоизоляции стен, устройства перегородок;

76. Основные отрицательные свойства пластмасс:

- а) высокая прочность при малой плотности;
- б) водостойкость, водонепроницаемость;
- в) горючесть, высокая склонность к старению;

77. Толь представляет собой:

- а) картон, пропитанный с двух сторон битумом;
- б) стеклохолст, пропитанный дёгтем с двух сторон;
- в) кровельный картон, пропитанный с двух сторон дёгтем;

78. Кровельные мастики бывают следующих видов:

- а) силиконовые, тиоколовые, полиизобутеленовые;
- б) гудроновые, дёгтевые, бутилкаучуковые
- в) горячие битумные, битумно-резиновые, холодные битумные;

79. Герметизирующие материалы предназначены для:

- а) уплотнения стыков наружных стеновых панелей, обеспечения тепло-, гидро-, звукоизоляции зданий;
- б) изоляции частей зданий или сооружений от проникновения влаги из окружающей среды;
- в) укрепления грунтов, с целью придания им необходимой прочности, деформативности, водо- и морозостойкости;

80. К органическим теплоизоляционным материалам относятся:

- а) стекловата, минвата, пеностекло;
- б) аглопорит, пемза, керамзит;
- в) ДВП, камышитовые плиты, поропласты;

81. На основе пластмасс получают следующие теплоизоляционные изделия:

- а) пенополистирол, мипора, вспененный полиэтилен;
- б) пеностекло, вспученный вермикулит, газосиликат;
- в) битумоперлит, стекловата, пробковые ТИМ;

82. К изделиям из минеральной и стеклянной ваты относятся:

- а) стеклоблоки, минеральные вяжущие вещества, стеклоткань;
- б) маты, плиты, скорлупы;
- в) пеностекло, базальтовое волокно, перлит;

83. Лакокрасочные материалы представляют собой:

- а) смесь пигментов, заполнителей, полимеров;
- б) смесь связующих веществ, наполнителей и пигментов;
- в) смесь лака, краски и наполнителя;

84. Назначение лаков и красок состоит:
- а) в защите основного материала конструкции от воздействия окружающей среды;
 - б) в улучшении несущей способности конструкции;
 - в) в экономии основного материала конструкции;
85. В лакокрасочных составах используют следующие виды связующих:
- а) олифы, лаки, известь, клеи;
 - б) полунатуральные олифы, гипс, латекс;
 - в) битум, жидкое стекло, скипидар;
86. Специальные виды тяжёлого бетона используют для:
- а) бетонных и железобетонных конструкций зданий и сооружений;
 - б) возведения плотин, шлюзов и облицовки каналов;
 - в) конструкций, подвергающихся биологическим, термическим и химическим воздействиям со стороны окружающей среды;
87. Проектирование состава бетона заключается:
- а) в установлении необходимого количества цемента на 1 кубический метр бетона;
 - б) в установлении наиболее рационального соотношения между составляющими бетон материалами;
 - в) в определении количества воды, необходимом для получения бетона определённой удобоукладываемости;
88. Строительные растворы имеют следующие марки по прочности:
- а) 4, 10, 25, 50, 75, 100, 150, 200, 300;
 - б) 15, 25, 35, 50, 100, 200;
 - в) 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 100, 150;
89. Филизол представляет собой:
- а) мягкий кровельный материал на основе стеклоткани;
 - б) рулонный кровельный материал на основе алюминиевой фольги;
 - в) пористый эластичный герметизирующий материал.

В качестве **тематики для подготовки доклада** студентам предлагается изучить (с использованием электронных ресурсов и Интернет) современное состояние одной из проблем:

1. История изготовления и использования материалов человечеством.
2. Аморфное и кристаллическое строение твердых тел.
3. Жидкие кристаллы и их практическое применение в строительстве.
4. Коррозия металлов и методы борьбы с ней.
5. Релаксационные свойства материалов.
6. Ползучесть, усталость и износ строительных материалов.
7. Гидрофизические свойства строительных материалов.
8. Электрические и оптические свойства строительных материалов.
9. Технологические, эксплуатационные и эстетические свойства строительных материалов.

10. Марки и классы строительных материалов в соответствии с различными свойствами.
11. Виды термической обработки металлов и их назначение.
12. Композиционные материалы. Перспективы и применение в строительстве.
13. Наноматериалы в строительстве.
14. Инновационные строительные материалы.
15. Утилизация и вторичное использование строительных материалов.
16. Проблема экологичности строительных материалов.
17. Стеновые панели «Сэндвич». Свойства и применение.
18. Современные окна. Общие сведения и классификация.
19. Подвесные потолки. Общие сведения и классификация
20. Химический состав строительных материалов и его связь с огнестойкостью, биостойкостью и механическими характеристиками.

Тема реферата также может быть индивидуально предложена студентом. Все темы рефератов согласуются с лектором.

При подготовке презентации для представления доклада следует придерживаться следующих правил:

- объекты, которые несут сравнительно самостоятельную, отличную от других информацию, следует графически разделить;
- объекты можно объединить, пользуясь единой формой, цветом, размером или заключением в рамку;
- при компоновке отдельных кадров необходимо следить, чтобы объекты располагались по всему полю кадра;
- главное содержание и компоненты кадра, расположенные в местах плохого восприятия, выделять эффективными способами: контрастный цвет; черная или цветная рамка; контрастный цвет, заключенный в черную рамку; увеличение размера объекта; не следует применять в кадре большое количество цветов, чтобы не создавать пестроты, которая утомляет зрение. Наименьшее утомление глаз вызывают желтый, желто-зеленый, зеленый и светлые ахроматические цвета. Если кадр рассматривается с близкого расстояния, цвета могут быть не очень насыщенными с примесью серого, а если кадр изучают с большого расстояния в пределах учебного кабинета, то необходимы яркие насыщенные тона; система окраски должна четко разграничивать отдельные части кадра.

Контрольная работа

Примеры заданий на контрольную работу:

Вариант 1

Задачи

1. Масса сухого образца 76 г. После насыщения образца водой его масса составила 79 г. Определить среднюю плотность и пористость камня, если водопоглощение по объему его составляет 8,2 %, а истинная плотность твердого вещества равна 2,68 г/см³.
2. Определить выход сухой извести-кипелки из 20 т известняка, содержащего 6 % глинистых примесей.
3. При проектировании состава цементного бетона средняя плотность его оказалась 2250 кг/м³, номинальный состав по массе был 1 : 2 : 4 при В/Ц = 0,5. Определить расход составляющих материалов на 1 м³ бетона, если в момент приготовления бетонной смеси влажность песка была 7 %, а щебня – 4 %.

Вопросы

1. Поясните различие понятий «минерал» и «горная порода».
2. Выветривание горных пород, меры защиты от выветривания камня в конструкциях.

3. Что служит сырьем и какова технология производства портландцемента (мокрый способ).
4. Превращения, происходящие при нагревании в глине.
5. Что является сырьем для производства гипса?

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Вопросы к экзамену:

1. Классификация строительных материалов, сырье применяемое для их изготовления.
2. Стандартизация строительных материалов.
3. Показатели макро- и микроструктуры и их влияние на свойства и применение материалов.
4. Общефизические и химические свойства строительных материалов.
5. Механические свойства строительных материалов.
6. Классификация горных пород по условиям образования.
7. Битумы, дегти, пеки: сырье, получение, свойства.
8. Древесина, свойства, способы их улучшения.
9. Способы получения материалов и изделий на основе древесины.
10. Полимеры, сырье, способы получения. Свойства полимеров, методы улучшения их свойств.
11. Способы получения материалов и изделий на основе полимеров.
12. Классификация осадочных пород по условиям образования. Примеры применения в строительстве.
13. Способы получения материалов и изделий из горных пород.
14. Причины разрушения природных каменных материалов, способы повышения их долговечности.
15. Общая технология получения керамических материалов различного назначения.
16. Конструкционные керамические материалы. Их применение в строительстве.
17. Керамические огнеупорные и теплоизоляционные материалы.
18. Свойства стекол, способы их улучшения. Виды листовых стекол, их применение в строительстве.
19. Конструкционные и отделочные материалы из минеральных расплавов.
20. Теплоизоляционные материалы из минеральных расплавов.
21. Металлы и их основные свойства. Применение металлов в строительстве.
22. Чугун: сырье, получение, свойства, применение.
23. Сталь: сырье, получение, классификация, применение. Стали специального назначения.
24. Виды коррозии металлов, способы защиты металлов от коррозии.
25. Назначение и способы термической обработки металлов.
26. Способы получения конструкций и изделий из металлов.
27. Цветные металлы и сплавы, их применение в строительстве.
28. Классификация минеральных вяжущих по условию твердения и эксплуатации. Теория твердения минеральных вяжущих.
29. Общие свойства минеральных вяжущих. Способы регулирования твердения минеральных вяжущих.
30. Магнезиальные вяжущие вещества, их свойства и применение.
31. Воздушные вяжущие, их свойства и применение.
32. Технология производства жидкого стекла, свойства и применение.
33. Технология производства портландцемента.
34. Портландцементы с активными гидравлическими добавками, их свойства и применение.

35. Портландцементы с органическими добавками, свойства, применение. Специальные виды цементов.
36. Классификация растворов по виду вяжущего и назначению. Материалы для изготовления растворяемых смесей.
37. Основные свойства строительных растворов. Применение растворов различных видов.
38. Классификация бетонов по различным признакам.
39. Классификация и назначение заполнителей в бетоне.
40. Требования, предъявляемые к воде для затворения бетонов.
41. Состав и показатели качества бетонной смеси. Структура и свойства цементного камня.
42. Основные свойства тяжелого бетона. Разновидности тяжелого бетона.
43. Способы получения, свойства и разновидности легких бетонов.
44. Виды коррозии бетона. Способы повышения коррозионной стойкости бетона и железобетона.
45. Способы повышения прочности бетона на изгиб и растяжение.
46. Методы разрушающего и неразрушающего контроля прочности бетона.
47. Сырье и общая технология получения силикатных изделий.
48. Виды силикатных изделий, их получение, свойства и применение в строительстве.
49. Материалы и изделия для наружной отделки зданий.
50. Материалы для внутренней отделки зданий.
51. Материалы для возведения внутренних стен и перегородок.
52. Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы.
53. Огнезащитные, теплоизоляционные и акустические материалы и изделия.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий</i>	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и	<i>Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из</i>	хорошо		71-85

	профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения			
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Красовский, П. С. Строительные материалы : учебное пособие / П.С. Красовский. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 256 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-665-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1857337>
2. Дворкин, Л. И. Структура, состав и свойства минеральных строительных материалов : учебное пособие. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 424 с. - ISBN 978-5-9729-0361-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168606>
3. Строительные материалы. Лабораторный практикум: Уч.-метод. пос. / Я.Н.Ковалев и др.; Под ред. д.т.н., проф. Я.Н.Ковалева. - Москва : НИЦ Инфра-М; Минск : Нов. знание, 2013. - 633 с.: ил.; . - (ВО: Бакалавр.). ISBN 978-5-16-006406-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/376170>

Дополнительная литература

1. Алимов Л. А. Строительные материалы [Электронный ресурс] : учеб. для вузов / Л. А. Алимов, В. В. Воронин, 2014. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM), 319, [1] с.
2. Рыбьев И. А. Строительное материаловедение [Текст] : учеб. пособие для вузов / И. А. Рыбьев, 2012. - 700, [1] с.
3. Барабанщиков Ю. Г. Строительные материалы и изделия [Электронный ресурс] : учебник / Ю.Г. Барабанщиков, 2015. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM), 416 с.

Нормативная литература:

1. ГОСТ 26633-2015 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.
2. ГОСТ 4.212-80 Система показателей качества продукции. Строительство. Бетоны. Номенклатура показателей.
3. ГОСТ 948-2016 Перекрытия железобетонные для зданий с кирпичными стенами. Технические условия
4. ГОСТ 5578-2019 Щебень и песок из шлаков черной и цветной металлургии для бетонов. Технические условия
5. ГОСТ 5742-2021 Изделия из ячеистых бетонов теплоизоляционные. Технические условия

6. ГОСТ 6133-2019 Камни бетонные стеновые. Технические условия
7. ГОСТ 6927-2018 Плиты бетонные фасадные. Технические требования
8. ГОСТ 7473-2010 Смеси бетонные. Технические условия
9. ГОСТ 8829-2018 Изделия строительные железобетонные и бетонные заводского изготовления. Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности, жесткости и трещиностойкости
10. ГОСТ 9574-2018 Панели гипсобетонные для перегородок. Технические условия
11. ГОСТ 10060-2012 Бетоны. Методы определения морозостойкости
12. ГОСТ 10180-2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам
13. ГОСТ 10181-2014 Смеси бетонные. Методы испытаний
14. ГОСТ 9758-2012 Заполнители пористые неорганические для строительных работ. Методы испытаний
15. ГОСТ 32021-2012 Заполнители и наполнители из плотных горных пород для производства сухих строительных смесей. Технические условия
16. ГОСТ 379-2015 Кирпич, камни, блоки и плиты перегородочные силикатные. Общие технические условия
17. ГОСТ 530-2012 Кирпич и камень керамические. Общие технические условия
18. ГОСТ 33126-2014 Блоки керамзитобетонные стеновые. Технические условия
19. ГОСТ Р 56591-2015 Блоки керамзитогипсовые стеновые. Технические условия
20. ГОСТ Р 57842-2017 Кладка из крупноформатных керамических камней. Методы определения теплотехнических характеристик, звукоизоляции и воздухопроницаемости
21. ГОСТ 4.204-79 Система показателей качества продукции. Строительство. Материалы вяжущие: известь, гипс и вещества вяжущие на их основе. Номенклатура показателей
22. ГОСТ 16483.0-89 Древесина. Общие требования к физико-механическим испытаниям
23. ГОСТ 4.224-83 Система показателей качества продукции. Строительство. Материалы и изделия полимерные строительные герметизирующие и уплотняющие. Номенклатура показателей
24. ГОСТ 23499-2009 Материалы и изделия звукоизоляционные и звукопоглощающие строительные. Общие технические условия
25. ГОСТ Р 55655-2013 Тепловая изоляция. Физические величины и определения

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС «Ibooks»
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – www.lms-3.kantiana.ru, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: Бетоносмеситель лабораторный БЛ-10, Аппарат для определения активности извести, Весы лабораторные EJ-6100, Весы платформенные ЕМ-60КАМ, Вибропривод ВП-30Т (с таймером), ВИМС-2.21 измеритель влажности, Встряхивающий столик лабораторный ЛВС, Дробилка щековая ШД-6, Мешалка верхнеприводная RW 20 digital, Прибор КЗМ-4Ц для экспресс-контроля пылевидных и глинистых частиц, Прибор КП-133 для определения объема вовлеченного воздуха, Машина для резки бетона, Машина для шлифования кубических и цилиндрических образцов бетона, Вибрационный стол, Ванна для выдержки бетонных образцов, Измеритель удельной поверхности и среднего размера частиц порошков ПСХ-11М, Мельница шаровая лабораторная ШЛМ-5, Прибор Товарова Т-3 для определения удельной поверхности. Для определения реологических свойств бетонных растворов: Баня водяная УТ-4305 5 л, Баня водяная для форм Ле Шателье+кольца, Вискозиметры SV-10А, ВЗ-246, Суттарда ВС, Конус КА для определения подвижности бетонной смеси (стандартный и увеличенный), Конус КА-Н для определения подвижности бетонной смеси, Объеммер ПП, Прибор Вика EN 196 (Testing 1.0302), Прибор Вика ОГЦ-1, Прибор Ле Шателье, Стол Хагерманна для определения распыла конуса, Прибор ПГР для определения нормальной густоты раствора. Механические свойства бетонных на разных сроках твердения образцов: Установка для испытания образцов бетона на водонепроницаемость УВБ-МГ4.01, Испытательная машина на сжатие типа LF-3000 фирмы Walter+Bai AG, Камера для замораживания/размораживания образцов строительных материалов, Акустико-эмиссионная система Малахит АС-15А/2, Вихретоковый дефектоскоп ВДЛ-5.2, Дефектоскоп ультразвуковой УК-10ПМС, Измеритель прочности бетона Ипс-Мг4.03, Измеритель Прочности Бетона ОНИКС-1.ОС.050, Микроскоп Elcometer 900, Испытательная машина на сжатие и растяжение при изгибе ToniPRAX, Нагрузная рама на растяжение при изгибе ToniTECHNIK 300 кН, Нагрузная рама для определения прочности на сжатие ToniTECHNIK 3000 кН, Ультразвуковой прибор Пульсар 2.2 Версия 3,.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Теоретическая механика»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025

Лист согласования

Составитель: Дмитриева Мария Александровна, д.ф.-м.н., профессор ОНК Институт высоких технологий.

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины (модуля).....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4. Виды учебной работы по дисциплине.....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).....	6
6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной формы.....	6
7. Методические рекомендации по видам занятий.....	8
8. Фонд оценочных средств.....	9
8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины.....	9
8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля.....	11
8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине.....	16
8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания.....	18
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	19
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	20
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	20
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	21

1. Наименование дисциплины (модуля)

Теоретическая механика

Цель – дать студенту необходимый объём фундаментальных знаний в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел, на базе которых строится большинство специальных дисциплин инженерно-технического образования.

Задачи дисциплины:

- ознакомить слушателей с важнейшими понятиями механики и применением основных методов и приемов математического моделирования для решения прикладных задач;
- продемонстрировать основные методы и приемы решения задач.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий	ОПК-1.1. Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности ОПК-1.2. Определяет характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования ОПК-1.4. Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й) ОПК-1.5. Выбирает базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности ОПК-1.6. Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Знать: основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел; Уметь: применять знания, полученные по теоретической механике при изучении дисциплин профессионального цикла (техническая механика, механика грунтов); Владеть: основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики,
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя	ОПК-3.1. Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знать основные закономерности механического движения и механического взаимодействия материальных объектов и методы исследования этих процессов Уметь приводить реальные механи-

зую теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.2. Выбирает методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	ческие процессы к их математическим моделям и использовать для их исследования соответствующий математический аппарат. Владеть навыками самостоятельного изучения новых разделов механики.
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.9. Определяет основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)	Знать: постановку и методы решения задач о движении и равновесии механических систем; Уметь: поставить и решить задачу о движении и равновесии материальных тел; Владеть: навыками составления и решения уравнений движения и равновесия механической системы.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теоретическая механика» входит в обязательную часть (Б1.О.10) цикла дисциплин подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 "Строительство" Профиль "Промышленное и гражданское строительство" очной и заочной формы обучения (5 Модуль: Инженерно-технический (часть I)).

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1.	Статика	Теоретические основы статики. Система сходящихся сил. Система двух параллельных сил и момент силы. Плоская система произвольно расположенных сил. Трение. Произвольная система сил. Приведение системы параллельных сил к равнодействующей
2.	Кинематика	Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение твердого тела
3.	Динамика	Основы динамики материальной точки. Работа и мощность. Энергетические теоремы. Основы динамики системы материальных точек.

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной форме

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

1. Теоретические основы статики.
2. Система сходящихся сил
3. Система двух параллельных сил и момент силы
4. Плоская система произвольно расположенных сил
5. Трение.
6. Произвольная система сил

7. Приведение системы параллельных сил к равнодействующей
8. Кинематика точки
9. Простейшие движения твердого тела
10. Сложное движение твердого тела
11. Основы динамики материальной точки
12. Работа и мощность
13. Энергетические теоремы
14. Основы динамики системы материальных точек

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

1. Теоретические основы статики. Решение задач.
2. Система сходящихся сил. Решение задач.
3. Система двух параллельных сил и момент силы. Решение задач.
4. Плоская система произвольно расположенных сил. Решение задач.
5. Трение. Решение задач.
6. Произвольная система сил. Решение задач.
7. Приведение системы параллельных сил к равнодействующей. Решение задач.
8. Кинематика точки. Решение задач.
9. Простейшие движения твердого тела. Решение задач.
10. Сложное движение твердого тела. Решение задач.
11. Основы динамики материальной точки. Решение задач.
12. Работа и мощность. Решение задач.
13. Энергетические теоремы. Решение задач.
14. Основы динамики системы материальных точек. Решение задач.

Требования к самостоятельной работе студентов

Чтобы хорошо усвоить курс теоретической механики, нужно не только глубоко изучить его теоретический материал, но и получить твердые навыки в решении задач. Для этого необходимо самостоятельно решить большое количество задач по всем разделам курса.

В курсе теоретической механики студенты изучают три ее раздела: статику, кинематику и динамику (включая элементы аналитической механики и теории колебаний).

Для изучения курса необходимо иметь соответствующую математическую подготовку. Во всех разделах курса широко используется векторная алгебра. Необходимо уметь вычислять проекции векторов на координатные оси, находить геометрически (построением векторного треугольника или многоугольника) и аналитически (по проекциям на координатные оси) сумму векторов, вычислять скалярное и векторное произведения двух векторов и знать свойства этих произведений, а в кинематике и динамике – дифференцировать векторы. Надо также уметь свободно пользоваться системой прямоугольных декартовых координат на плоскости и в пространстве, знать, что такое единичные векторы (орты) этих осей и как выражаются составляющие вектора по координатным осям с помощью ортов.

Для изучения кинематики надо совершенно свободно уметь дифференцировать функции одного переменного, строить графики этих функций, быть знакомым с понятиями о естественном трехграннике, кривизне кривой и радиусе кривизны, знать основы теории кривых 2-го порядка, изучаемой в аналитической геометрии.

Для изучения динамики надо уметь находить интегралы (неопределенные и определенные) от простейших функций, вычислять частные производные и полный диффе-

ренциал функций нескольких переменных, а также уметь интегрировать дифференциальные уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными и линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка (однородные и неоднородные) с постоянными коэффициентами.

При изучении материала курса по учебнику нужно, прежде всего, уяснить существо каждого излагаемого там вопроса. Главное – это понять изложенное в учебнике, а не “заучить”.

Изучать материал рекомендуется по темам. Сначала следует прочитать весь материал темы (параграфа), особенно не задерживаясь на том, что показалось не совсем понятным; часто это становится понятным из последующего. Затем надо вернуться к местам, вызвавшим затруднения, и внимательно разобраться в том, что было неясно. Особое внимание при повторном чтении обратите на формулировки соответствующих определений, теорем и т. п. (они обычно бывают набраны в учебнике курсивом или разрядкой); в точных формулировках, как правило, существенно каждое слово, поэтому важно понять их смысл и уметь изложить их своими словами.

Доказательства надо уметь воспроизводить самостоятельно, поняв идею доказательства; пытаться просто их “заучивать” не следует, никакой пользы это не принесет.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточ-

няющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Теоретические основы статики.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК- 1.5 ОПК-1.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.9	Выполнение письменного задания
Система сходящихся сил	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК- 1.5 ОПК-1.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.9	Выполнение письменного задания
Система двух параллельных сил и момент силы	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Выполнение письменного задания

	ОПК-1.4 ОПК- 1.5 ОПК-1.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.9	
Плоская система произвольно расположенных сил	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК- 1.5 ОПК-1.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.9	Выполнение письменного задания
Трение.	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК- 1.5 ОПК-1.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.9	Выполнение письменного задания
Произвольная система сил	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК- 1.5 ОПК-1.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.9	Контрольная работа
Приведение системы параллельных сил к равнодействующей	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК- 1.5 ОПК-1.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.9	Выполнение письменного задания
Кинематика точки	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК- 1.5 ОПК-1.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.9	Выполнение письменного задания
Простейшие движения твердого тела	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК- 1.5 ОПК-1.6 ОПК-3.1	Выполнение письменного задания

	ОПК-3.2 ОПК-6.9	
Сложное движение твердого тела	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК- 1.5 ОПК-1.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.9	Выполнение письменного задания
Основы динамики материальной точки	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК- 1.5 ОПК-1.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.9	Выполнение письменного задания
Работа и мощность	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК- 1.5 ОПК-1.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.9	Выполнение письменного задания
Энергетические теоремы	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК- 1.5 ОПК-1.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.9	Выполнение письменного задания
Основы динамики системы материальных точек	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.4 ОПК- 1.5 ОПК-1.6 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.9	контрольная работа

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Тип задания	Форма оценивания	Итоговая оценка оценивания (зачтено/незачтено, 5-	Требования к выполнению

		балльная, 100 балльная)	
Выполнение письменного задания	фронтальная	5-балльная	Задание представляет из себя набор задач по теме занятия. Задание должно выполняться самостоятельно, содержание должно соответствовать поставленной задаче. Задания выполняются в отдельной тетради (на отдельных листах). Общие требования к расчетным задачам: 1. записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом 2. описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин - проведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями); 3. представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины
Контрольная работа	индивидуальная	5 балльная	Контрольная работа выполняется во время практического занятия по индивидуальным вариантам. Контрольная работа включает в себя 3 задачи. Общие требования к расчетным задачам: 1. записаны положения теории и физические законы, закономерности, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом 2. описаны все вновь вводимые в решении буквенные обозначения физических величин - проведены необходимые математические преобразования

			и расчеты, приводящие к правильному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями); 3. представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины

Тестовые задания для самоконтроля

Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента.

Примеры тестовых заданий по курсу:

SingleSelection	Что изучает теоретическая механика?	наиболее общие законы механического взаимодействия и механического движения материальных тел
		наиболее общие законы взаимодействия и движения молекул и воды
		наиболее общие законы и теории электрического взаимодействия
		наиболее общие законы механических колебаний и их свойства
		наиболее общие законы движения и взаимодействия планет, а также явления природы
SingleSelection	Теоретическая механика – наука о ...	движении тел
		равновесии твердых тел
		наиболее общих законах движения и взаимодействия материальных тел, а также равновесия твердых тел
		равновесии твердых тел, о взаимодействии упругих тел
		взаимодействии упругих тел, о движении небесных тел
SingleSelection	Из каких разделов состоит теоретическая механика?	статика, кинематика, динамика
		электродинамика, динамика, статика
		статика, кинематика, электромагнетизм
		механика деформируемого твердого тела, механика жидкости и газа
		механика сплошных сред, строительная механика, механика грунтов

SingleSelection	Какие системы сил называются эквивалентными?	две системы сил называются эквивалентными, если равны их главные моменты
		две системы сил называются эквивалентными, если каждая из них, действуя отдельно, оказывает на тело одинаковые механические воздействия
		две системы силы называются эквивалентными, если каждый из них, действуя отдельно, уравнивают одна другую
		две системы силы называются эквивалентными, если они, действуя отдельно, не уравнивают одна другую
		две системы силы называются эквивалентными, если они приложены к одному и тому же телу
SingleSelection	Что называется материальной точкой?	любое материальное тело, массой которого в условиях данной задачи можно пренебречь
		материальное тело, размеры которого очень малы
		геометрическое тело, обладающей массой
		любое материальное тело, размером которого в условиях данной задачи можно пренебречь
		материальное тело, размеры которого не изменяются
SingleSelection	Что называется абсолютно твердым телом?	тело, расстояние между точками которого мало меняется, а форма тела остается постоянной
		твердое тело, размеры которого очень мало изменяются по величине
		тело, расстояние между любыми двумя точками которого не изменяется при действии на него сил
		форма тела не меняется, а размеры могут меняться при действии на него любых сил.
		правильного ответа среди указанных нет

Критерии и шкала оценивания:

Каждый тест включает 20 тестовых заданий и оценивается по балльной системе.

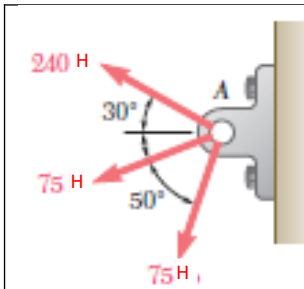
Один верный ответ – 1 балл. Оценка **«отлично»** выставляется за 16 баллов и более; **«хорошо»** – 10-15 баллов; **«удовлетворительно»** – 6-9 баллов; **«неудовлетворительно»** – 0-5 баллов.

Контрольная работа

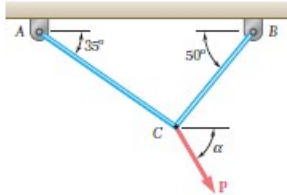
Типовые контрольные задания

Контрольная работа № 1.

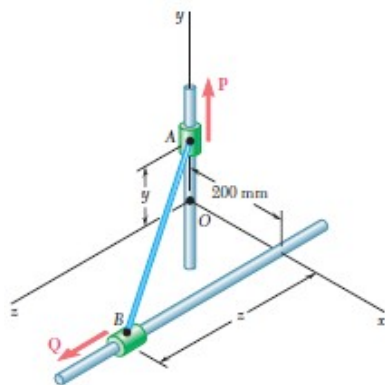
Вариант 1
1. Направление сил величиной 75 Н может быть различным, но угол между ними всегда равен 50° . Определить величину угла α , при котором результирующая сил, действующих в точке А направлена горизонтально влево



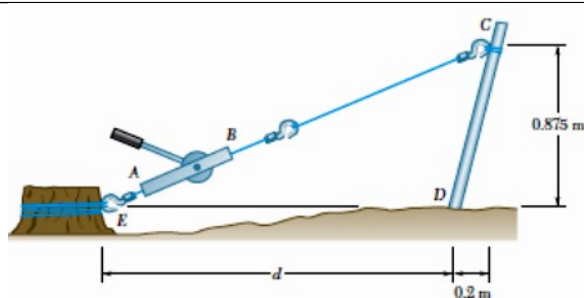
2. Два троса связаны вместе в точке С и нагружены, как показано на рисунке. Известно, что максимально допустимая сила в каждом тросе составляет 800 Н. Определить величину максимальной силы Р, которую можно приложить в точке С, и соответствующий угол α .



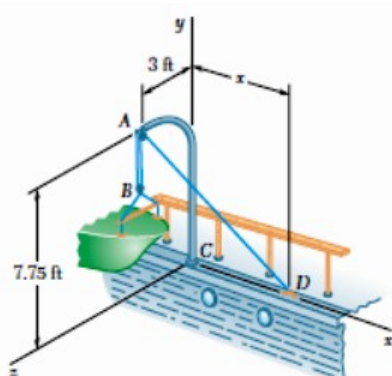
3. Хомуты А и В связаны проводом, длиной 525 мм и могут свободно скользить без трения по стержням. К хомуту А приложена сила $P=341$ Н, а $y=155$ мм. Определить реакцию, возникающую в проводе и величину силы Q, требуемой для поддержания равновесия системы.



Контрольная работа № 2

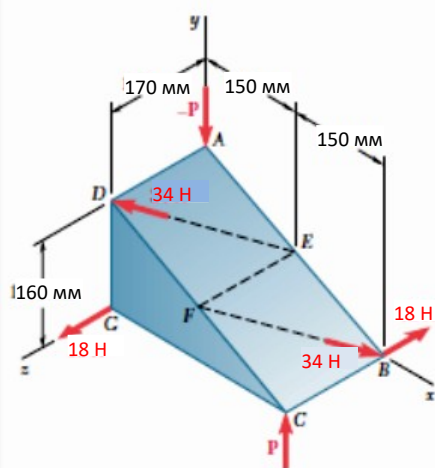


1. Для выпрямления столба забора используется лебедка АВ. Зная, что натяжение троса ВС составляет 1040 Н, а длина $d=1,90$ м, определить момент относительно точки D силы, действующей со стороны троса в точке С с помощью разложения силы на горизонтальную и вертикальную составляющие.



2. Маленькая лодка висит на двух шлюпбалках, одна из которых изображена на рисунке. Известно, что момент относительно оси z результирующей силы R_A , возникающей в балке в точке А, не должен превышать 279 Нм. Определите наибольшее допустимое натяжение троса АВАД если $x=6$ м

3. Если $P = 0$, заменить две оставшиеся пары сил одной эквивалентной парой сил, определив ее величину и направление.



Критерии и шкала оценивания:

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если задача решена полностью в соответствии с алгоритмом, сделан анализ полученного решения, и сделаны выводы о целесообразности использования модели в практике;

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если задача решена полностью в соответствии с алгоритмом, анализ полученного решения;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если задача решена не полностью, но в соответствии с алгоритмом;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если задача не решена.

Оценка выставляется в журнале посещаемости студентов.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Итоговый контроль по дисциплине

Итоговый контроль по дисциплине складывается:

- выполнение письменных заданий (оценки);
- выполнение контрольных работ (оценки);
- тестирование (оценка)
- устное собеседование (оценка)

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является **ЭКЗАМЕН**. Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течение семестра и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.

Вопросы предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность студентов проиллюстрировать их примерами, индивидуальными материалами, составленными студентами в течение курса.

По итогам экзамена выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Вопросы к экзамену:

1. Основные понятия, используемые в механике - *пространство, время, масса и сила, материальная точка, абсолютно твердое тело, линия действия силы, системы сил (плоская, пространственная, сходящаяся, произвольная)*.
2. Аксиомы статики.
3. Сила в точке. Результирующая двух сил.
4. Проекция силы на ось, на плоскость. Прямоугольные компоненты силы. Единичные вектора.
5. Система сходящихся сил. Равнодействующая системы сходящихся сил. Условия равновесия системы сходящихся сил.
6. Свободные и несвободные тела. Связи и их реакции.
7. Принцип параллельного переноса. Эквивалентные силы.
8. Момент силы относительно точки, проекции вектора момента на координатные оси.
9. Момент силы относительно оси. Связь между моментом силы относительно оси и моментом силы относительно любой точки, лежащей на этой оси.
10. Пара сил и момент пары.
11. Статически определимые и статически неопределимые системы.
12. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил в векторной и аналитической формах.
13. Условия равновесия произвольной плоской системы сил в векторной и аналитической формах.
14. Центра параллельных сил. Центр тяжести твердого тела.
15. Методы определения центра тяжести твердого тела.
16. Главный вектор и главный момент системы сил.
17. Возможные случаи приведения системы сил к простейшему виду.
18. Трение. Сила трения при покое и при скольжении. Трение качения..
19. Кинематика точки. Основные понятия.
20. Способы задания движения точки
21. Векторы скорости и ускорения точки
22. Относительность движения. Сложение скоростей
23. Равномерное прямолинейное движение точки
24. Равноускоренное прямолинейное движение точки
25. Равномерное криволинейное движение точки
26. Равнопеременное криволинейное движение точки
27. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения
28. Движение тела, брошенного вертикально.
29. Движение тела, брошенного горизонтально
30. Движение тела, брошенного под углом к горизонту
31. Степени свободы твердого тела. Виды движения твердого тела.
32. Поступательное движение твердого тела.
33. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.
34. Ускорение при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью (центростремительное ускорение).
35. Вращательное движение твердого тела вокруг оси. Угловая скорость и угловое ускорение.

36. Скорости и ускорения точек вращающегося тела.
37. Вращение тела вокруг неподвижной точки.
38. Мгновенный центр скоростей; определение с его помощью скоростей точек плоской фигуры.
39. Абсолютное и относительное движение точки; переносное движение, теорема о сложении скоростей.
40. Основы динамики материальной точки. Основные понятия и определения: масса, материальная точка, сила; постоянные и переменные силы.
41. Законы классической механики. Инерциальная система отсчета.
42. Задачи динамики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в декартовых прямоугольных координатах и в проекциях на оси естественного трехгранника. Две основные задачи динамики для материальной точки.
43. Основы теории колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Влияние сил сопротивления движению.
44. Работа и мощность. Элементарная работа силы; ее аналитическое выражение.
45. Работа силы на конечном пути. Работа силы тяжести, силы упругости и силы тяготения.
46. Потенциальная и кинетическая энергии.
47. Количество движения точки. Теорема об изменении количества движения точки
48. Элементарный импульс и импульс силы за конечный промежуток времени.
49. Уравнения поступательного и вращательного движения твердого тела.
50. Принцип возможных перемещений.
51. Общее уравнение динамики.
52. Силы инерции твёрдого тела в частных случаях его движения.
53. Связи и их реакции. Число степеней свободы системы.
54. Уравнения Лагранжа 2-го рода.

Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и задачу.

Дисциплина: Теоретическая механика

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Профиль подготовки: Промышленное и гражданское строительство

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Скорости и ускорения точек вращающегося тела.
2. Законы классической механики. Инерциальная система отсчета.
3. Задача

Преподаватель _____

(подпись, дата)

Зав. кафедрой _____

(подпись, дата)

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержатель-	Основные признаки вы-	Пятибалль-	Двух-	БРС, %

	ное описание уровня	деления уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	ная шкала (академическая) оценка	балльная шкала, зачет	освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает низший уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает низший уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

В случае выявления на экзамене шпаргалок, фактов списывания, использования не-санкционированных технических средств и т.д. студенту выставляется в качестве итоговой оценки за экзамен **«неудовлетворительно»**.

. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература:

1. Цивильский, В. Л. Теоретическая механика : учебник / В.Л. Цивильский. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. — 368 с. - ISBN 978-5-906923-71-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2081677>
2. Мкртычев, О. В. Теоретическая механика : учебник / О.В. Мкртычев. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2019. — 359 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). —

Дополнительная литература:

1. Бать М. И., Бать М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах: учеб. пособие/ М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон. - СПб.: Лань, 2013 - 2013. - ISBN 978-5-8114-1022-4Т. 1: Статика и кинематика. - 12-е изд., стер.. - 668, [1] с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Указ. имен: с. 666. - Предм. указ.: с. 667-669. - ISBN 978-5-8114-1035-4: Имеются экземпляры в отделах: всего 21: ч.з.N3(1), УБ(19), ч.з.N9(1).
2. Бать М. И., Бать М. И. Теоретическая механика в примерах и задачах: учеб. пособие/ М. И. Бать, Г. Ю. Джанелидзе, А. С. Кельзон. - СПб.: Лань, 2013 - 2013. - ISBN 978-5-8114-1022-4Т. 2: Динамика. - 10-е изд., стер.. - 638 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Предм. указ.: с. 635-638. - ISBN 978-5-8114-1021-7: Имеются экземпляры в отделах: всего 21: ч.з.N3(1), УБ(19), ч.з.N9(1).

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- ООО «Проспект»
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС Консультант студента (медицинский профиль)
- ЭБС РКИ (Русский как иностранный)
- ЭБС «Ibooks»

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»**

Высшая школа кибефизических систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технологические процессы в строительстве»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025

Лист согласования

Составитель: Любишина С.А., к.п.н., доцент ОНК Институт высоких технологий

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»

Шпилевой Андрей Алексеевич

Руководитель образовательных программ

Сагателян Нарине Хореновна

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины.
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины: «Технологические процессы в строительстве».

Цель дисциплины - формирование у студентов углубленных знаний, навыков и компетенций в области выполнения отдельных производственных процессов с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.7. Выбирает технологические решения проекта здания, разрабатывает элементы проекта производства работ	Знать: методику и порядок технологического проектирования и выбора оптимальных технологических решений. Уметь: разрабатывать элементы производственно-технологической документации. Владеть: навыками выбора технологических решений по возведению здания, навыками разработки элементов проекта производства работ
ОПК-8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.1. Контролирует результаты осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии ОПК-8.2. Составляет нормативно-методические документы, регламентирующие технологический процесс ОПК-8.3. Контролирует соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса ОПК-8.5. Подготавливает документацию для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции)	Знать: технологию производства различных видов строительно-монтажных работ, правила безопасной работы со строительной техникой, правила пожарной безопасности, нормы охраны труда Уметь: читать производственно-технологическую документацию, разрабатывать технологические карты и схемы контроля качества строительно-монтажных работ Владеть: навыками оценки и контроля результатов осуществления этапов технологического процесса
ОПК-9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жи-	ОПК-9.1. Составляет перечень и определяет последовательность выполнения работ производственным подразделением ОПК-9.2: Определяет потребности производственного подразделения в материально-тех-	Знать: особенности работы трудовых коллективов, методику подбора состава звеньев и бригад Уметь: составлять перечень и определять последователь-

лично-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	нических и трудовых ресурсах ОПК-9.3. Определяет квалификационный состав работников производственного подразделения ОПК-9.7: Контролирует выполнение работниками подразделения производственных заданий	ность выполнения работ, определять потребность в трудовых и материально-технических ресурсах. Владеть: методами контроля выполнения работниками подразделения производственных заданий

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологические процессы в строительстве» представляет собой дисциплину Обязательной части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий.

Общая трудоемкость дисциплины «Технологические процессы в строительстве» составляет 2 зачетных единицы (72 часа). Формой контроля по предмету в соответствии с учебным планом является экзамен.

Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	Всего часов для очной формы
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	56
Аудиторная работа (всего):	54
в т. числе:	
Лекции	18
Практические занятия	36
Лабораторные работы	-
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	-
Вид итоговой аттестации обучающегося (зачет / зачет с оценкой / экзамен)	Экзамен

5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практические работы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации. Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Основные положения технологии строительного производства	Строительные процессы, их параметры, технические средства и трудовые ресурсы.
2	Технологическое проектирование строительных процессов	Нормативные документы в строительстве. Проектно-сметная и исполнительная документация. Задачи и структура технологического проектирования. Технологические карты, их структура и содержание
3	Инженерная подготовка строительства	Подготовительные и вспомогательные технологические процессы. Расчистка территории. Отвод поверхностных и грунтовых вод. Подготовка территории площадки
4	Земляные работы	Технологические свойства грунтов. Разработка грунта механическими способами и методом гидромеханизации. Укладка и уплотнение грунта. Особенности производства земляных работ в зимних условиях. Контроль качества земляных работ
5	Свайные работы	Классификация свай. Методы погружения забивных свай. Технология устройства набивных свай. Охрана труда и контроль качества при производстве свайных работ.
6	Бетонные и железобетонные работы	Состав комплексного процесса бетонирования. Производство опалубочных, арматурных работ. Доставка, укладка и уплотнение бетонной смеси. Выдерживание бетона и уход за ним. Контроль качества бетонных

		работ.
7	Монтажные работы	Состав и структура процесса монтажа. Доставка, складирование и приемка конструкций. Подготовка конструкций к монтажу. Выбор монтажных кранов. Монтаж железобетонных и металлических конструкций. Монтажные соединения сборных элементов.
8	Каменные работы	Материалы для кладки. Процессы каменной кладки: виды кладки, системы перевязки, организация рабочего места каменщика, контроль качества..
9	Кровельные работы	Виды кровель и состав кровельных работ. Устройство оснований для кровель. Рулонные кровли. Мастичные кровли. Стальные кровли. Кровли из черепицы.
10	Изоляционные работы	Технологические процессы устройства защитных покрытий. Назначение и классификация защитных покрытий. Технологии устройства гидроизоляционных и теплоизоляционных покрытий. Устройство противокоррозионных покрытий.
11	Отделочные работы	Назначение и виды отделочных покрытий. Штукатурные работы. Устройство подвесных потолков. Остекление проемов. Окраска поверхностей малярными составами. Оклеивка поверхностей обоями, полимерными материалами. Технология устройства полов. Охрана труда при производстве отделочных работ. Контроль выполнения процессов и качества покрытий.

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в контактной форме

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1: Основные положения технологии строительного производства

Тема 2: Технологическое проектирование строительных процессов

Тема 3: Инженерная подготовка строительства

Тема 4: Земляные работы

Тема 5: Свайные работы

Тема 6: Бетонные и железобетонные работы

Тема 7: Монтажные работы
Тема 8: Каменные работы
Тема 9: Кровельные работы
Тема 10: Изоляционные работы
Тема 11: Отделочные работы

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Тема 1: Основные положения технологии строительного производства

Вопросы для обсуждения: Содержание и структура строительных процессов. Трудовые, материальные и технические ресурсы. Этапы и методы контроля качества строительного-монтажных работ.

Тема 2: Технологическое проектирование строительных процессов

Вопросы для обсуждения: Организация строительных процессов в пространстве и времени последовательным, параллельным и поточным методом. Состав и содержание технологических карт.

Тема 3: Инженерная подготовка строительства

Вопросы для обсуждения: Способы искусственного водопонижения

Тема 4: Земляные работы

Индивидуальное задание: Подсчет объемов работ и трудозатрат на выполнение земляных работ.

Тема 5: Свайные работы

Индивидуальное задание: Выбор сваепогружающего оборудования. Расчет отказа сваи. Определение трудозатрат на погружение свай.

Тема 6: Бетонные и железобетонные работы

Индивидуальное задание: Подсчет объемов опалубочных, арматурных, бетонных работ. Выбор схемы бетонирования, Подсчет трудозатрат

Тема 7: Монтажные работы

Индивидуальное задание: Расчет грузоподъемных характеристик и выбор крана

Тема 8: Каменные работы

Индивидуальное задание: Подсчет объемов каменных работ. Определение трудозатрат. Подсчет количества материалов.

Тема 9: Кровельные работы

Индивидуальное задание: Подсчет объемов работ и трудозатрат на выполнение кровельных работ

Тема 10: Изоляционные работы

Индивидуальное задание: Подготовка доклада по современным технологиям утепления и гидроизоляции

Тема 11: Отделочные работы

Индивидуальное задание: Подготовка доклада по новым технологиям устройства отделочных покрытий

Требования к самостоятельной работе студентов

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспектов лекций и учебной литературы по основным темам.
2. Выполнение индивидуальных заданий, предусматривающее решение задач, выдаваемых на практических занятиях.
3. Подготовка докладов по новым технологиям.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и сво-

бодами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на формулировки, раскрывающие содержание тех или иных понятий, основные положения по технологии выполнения отдельных процессов, требования к материальным и техническим ресурсам, методы и параметры контроля качества выполненных работ. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические занятия.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, выполнение тестовых заданий, выработка индивидуальных решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, разбор конкретных ситуаций.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретным ситуациям из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Тема 1. Основные положения технологии строительного производства	ОПК-6.7; ОПК-8.1.; ОПК-8.2; ОПК-8.3.; ОПК-8.5.	Опрос, тест
Тема 2. Технологическое проектирование строительных процессов	ОПК-6.7; ОПК-8.1.; ОПК-8.2; ОПК-8.3.; ОПК-8.5.	Опрос, тест
Тема 3. Инженерная подготовка к строительству	ОПК-6.7; ОПК-8.1.; ОПК-8.2; ОПК-8.3.; ОПК-8.5.	Опрос, тест
Тема 4. Земляные работы	ОПК-6.7; ОПК-8.1.; ОПК-8.2; ОПК-8.3.; ОПК-8.5.; ОПК-9.1.; ОПК-9.2; ОПК-9.3.; ОПК 9.7.	Опрос, тест, выполнение индивидуального задания
Тема 5. Свайные работы	ОПК-6.7; ОПК-8.1.; ОПК-8.2; ОПК-8.3.; ОПК-8.5.; ОПК-9.1.; ОПК-9.2; ОПК-9.3.; ОПК 9.7.	Опрос, тест, выполнение индивидуального задания
Тема 6. Бетонные и железобетонные работы	ОПК-6.7; ОПК-8.1.; ОПК-8.2; ОПК-8.3.; ОПК-8.5.; ОПК-9.1.; ОПК-9.2; ОПК-9.3.; ОПК 9.7.	Опрос, тест, выполнение индивидуального задания
Тема 7. Монтажные работы	ОПК-6.7; ОПК-8.1.; ОПК-8.2; ОПК-8.3.; ОПК-8.5.; ОПК-	Опрос, тест, выполнение индивидуального задания

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролиру- емой компе-	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
	9.1.; ОПК-9.2; ОПК-9.3.; ОПК 9.7.	
Тема 8. Каменные работы	ОПК-6.7; ОПК-8.1.; ОПК- 8.2; ОПК-8.3.; ОПК-8.5.; ОПК- 9.1.; ОПК-9.2; ОПК-9.3.; ОПК 9.7.	Опрос, тест, выполнение индивиду- ального задания
Тема 9. Кровельные работы	ОПК-6.7; ОПК-8.1.; ОПК- 8.2; ОПК-8.3.; ОПК-8.5.; ОПК- 9.1.; ОПК-9.2; ОПК-9.3.; ОПК 9.7.	Опрос, тест, выполнение индивиду- ального задания
Тема 10. Изоляционные ра- боты	ОПК-6.7; ОПК-8.1.; ОПК- 8.2; ОПК-8.3.; ОПК-8.5.; ОПК- 9.1.; ОПК-9.2; ОПК-9.3.; ОПК 9.7.	Подготовка доклада
Тема 11. Отделочные работы	ОПК-6.7; ОПК-8.1.; ОПК- 8.2; ОПК-8.3.; ОПК-8.5.; ОПК- 9.1.; ОПК-9.2; ОПК-9.3.; ОПК 9.7.	Подготовка доклада

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Типовые вопросы для тестов

К теме 1: Основные положения технологии строительного производства

1. Строительный процесс - производственный процесс, выполняемый в пределах строительной площадки в определенной _____.

Ответ: технологической последовательности

2. Новое строительство – это:

- 1) расширение, реконструкция или техническое перевооружение действующих предприятий, зданий и сооружений, капитальный и текущий ремонт зданий и сооружений
- 2) строительство предприятия, здания и сооружения, осуществляемое на новых площадках по первоначально утвержденному проекту;
- 3) увеличение пропускной способности действующих вспомогательных и обслуживающих производств и коммуникаций на территории действующего предприятия

4) полное или частичное переоборудование или переустройство производства осуществление мероприятий по повышению до современных требований технического уровня действующего производства.

Ответ: 2)

К теме 2: Технологическое проектирование строительных процессов

1. Проектная документация по организации строительства и технологии производства работ, выполняемая генеральной подрядной организацией, это:

- 1) технологическая карта
- 2) проект организации строительства
- 3) проект производства работ.

Ответ: 3.

К теме 3: Инженерная подготовка к строительству

Строительная площадка (2 слова)- _____, выделяемая в установленном порядке для размещения объекта строительства, машин, материалов, конструкций, производственных и санитарно- бытовых помещений и коммуникаций, используемых в процессе возведения зданий и сооружений

ответ: производственная территория

2. Инженерные сети – это:

- 1) Водоснабжение и канализация
- 2) Водоснабжение
- 3) Водоотведение
- 4) Отопление, вентиляция и кондиционирование
- 5) Электроснабжение

Ответ: 1) 4) 5)

К теме 4. Земляные работы

Грунты, которые представляют собой тонко дисперсные частицы чешуйчатой формы размером менее 0,005 мм называются:

- А) песчаными;
- Б) глинистыми;
- В) крупнообломочными.

Ответ: б)

К теме 5. Свайные работы

Метод погружения свай в вечномерзлые грунты, при котором бурится скважина, а затем в нее погружается свая при помощи вибромолота или дизель-молота:

- А) буронабивной;
- Б) бурозабивной;
- В) ударный

Ответ: б)

К теме 6. Бетонные и железобетонные работы

Высота свободного падения бетонной смеси при подаче в опалубку перекрытия:

- А) 1м
- Б) 2м
- В) 3м

Ответ: а)

К теме 7. Монтажные работы

Одна из технических характеристик крана, необходимая для подбора его марки:

- А) глубина выработки;
- Б) ширина колеи;
- В) высота подъема.

Ответ: в)

Данные конструкции изготавливают на заводах, доставляют на строящийся объект и устанавливают в проектное положение:

- А) монолитные;
- Б) сварные;
- В) сборные.

Ответ: в)

К теме 8. Каменные работы

Способ кладки кирпича при кладке стен впустошовку:

- А) вприжим;
- Б) заподлицо;
- В) вприсык.

Ответ: в)

К теме 9. Кровельные работы

Слой кровельного ковра, обеспечивающий защиту от холода:

- А) теплоизоляция;
- Б) гидроизоляция;
- В) пароизоляция.

Ответ: а)

К теме 10. Изоляционные работы

Строительный материал, представляющий собой спрессованную и затвердевшую смесь специально приготовленной древесной стружки с портландцементом:

- А) минеральная вата;
- Б) пенополистирол;
- В) фибролит.

Ответ: в)

Данный материал используется в качестве паро- и гидроизоляции конструкций:

- А) пленка;
- Б) полистирол;
- В) пеноплекс.

Ответ: а)

К теме 11. Отделочные работы

Третий слой штукатурки, который служит для придания штукатурке ровной и гладкой поверхности:

- А) обрызг;
- Б) грунт;
- В) накрывка.

Ответ: в)

Критерии и шкала оценивания:

Каждый тест включает 10 тестовых заданий и оценивается по балльной системе. Один верный ответ – 1 балл. Оценка «отлично» выставляется за 9-10 баллов; «хорошо» – 7-8 баллов; «удовлетворительно» – 5-6 баллов; «неудовлетворительно» – 0-4 балла.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Содержание и структура строительных процессов.
2. Материальные и технические ресурсы строительных процессов.
3. Трудовые ресурсы.
4. Проект организации строительства (ПОС).
5. Проект производства работ (ППР).
6. Структура и содержание технологических карт.
7. Вариантное проектирование строительных процессов.
8. Расчистка площадки.
9. Создание геодезической разбивочной основы.
10. Отвод поверхностных и грунтовых вод.
11. Временное крепление боковых стенок выемок.
12. Классификация строительных грузов.
13. Виды транспортных средств.
14. Схемы организации движения транспорта.
15. Средства механизации выполнения погрузочно-разгрузочных работ
16. Виды земляных сооружений.
17. Свойства грунтов.
18. Подсчет объемов земляных работ.
19. Разработка грунта одноковшовыми экскаваторами
20. Разработка грунта скреперами
21. Разработка грунта бульдозерами.
22. Укладка и уплотнение грунта.
23. Технология производства земляных работ в зимнее время
24. Классификация свай
25. Методы погружения забивных свай: ударный, вибрационный
26. Методы погружения забивных свай: вдавливанием, завинчиванием
27. Последовательность погружения свай
28. Технология устройства набивных свай.
29. Технология устройства ростверков.
30. Технология погружения свай в мерзлых грунтах
31. Опалубочные работы
32. Арматурные работы
33. Подача и укладка бетонной смеси.
34. Уход за бетоном. Распалубка
35. Бетонирование в зимних условиях
36. Доставка, складирование и приемка конструкций
37. Подготовка конструкций к монтажу. Технические средства обеспечения монтажа.
38. Классификация методов монтажа.
39. Монтажные механизмы. Выбор монтажных кранов.
40. Монтаж элементов железобетонных конструкций: колонны и балки
41. Монтаж элементов железобетонных конструкций: фермы и плиты покрытия
42. Монтаж элементов железобетонных конструкций: панели стен и перегородок
43. Технология выполнения стыковых соединений
44. Типы каменных материалов и растворов, правила кладки.
45. Виды кладок, системы перевязки швов.

46. Инструменты для производства каменных работ.
47. Технология каменной кладки. Организация рабочего места каменщика.
48. Кладка в зимних условиях.
49. Устройство рулонных (мягких) кровель.
50. Устройство мастичных (наливных) кровель.
51. Настилка кровель из листовых материалов.
52. Устройство кровель из штучных материалов.
53. Устройство гидроизоляции: штукатурная, асфальтовая.
54. Устройство гидроизоляции: окрасочная, оклеечная.
55. Устройство гидроизоляции: листовая, литая.
56. Устройство теплоизоляции.
57. Нанесение противокоррозионных покрытий
58. Технология стекольных работ.
59. Малярные составы (виды, свойства).
60. Производство малярных работ (подготовительные, основные операции).
61. Технология производства обоевых работ.
62. Материалы для штукатурных работ
63. Производство штукатурных работ (подготовительные, основные операции).
64. Декоративные штукатурки (сграффито, терразитовая, каменная, тонкослойная).
65. Технология устройства полов из рулонных материалов.
66. Технология устройства цементно-песчаных полов.
67. Технология устройства мозаичных полов.
68. Технология устройства бетонных полов
69. Технология устройства полов из древесных материалов
70. Технология устройства полов из штучных материалов
71. Облицовка стен (листовые материалы, плитка)

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает низший уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учеб-	<i>Включает низший уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно	хорошо	зачтено	71-85

	ной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степени самостоятельности и инициативы	использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения			
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно	зачтено	55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Колесникова, Е. Б. Решение организационно-технологических задач. Строительство: учеб. пособие для вузов/ Е. Б. Колесникова, Т. К. Кузьмина, С. А. Синенко. - Москва: АСВ, 2015. - 95 с.: ил., табл. – ISBN 978-5-4323-0110-9
Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з. N9(1)
2. Кочерженко, В. В. Технологические процессы в строительстве: учебник / В. В. Кочерженко, А. И. Никулин. - Москва: АСВ, 2016. - 286, [1] с.: табл., рис. - Библиогр.: с. 283-284 (26 назв.). - ISBN 978-5-4323-0150-5
Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: научный абонемент (1)
3. Юдина, А. Ф. Технологические процессы в строительстве [Электронный ресурс]: учеб. для вузов/ А. Ф. Юдина, В. В. Верстов, Г. М. Бадьин. - 2-е изд., стер. - Москва: Академия, 2014. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM), 302, [1] с.: ил. - (Высшее профессиональное образование). - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 300-301 (17 назв.). - ISBN 978-5-4468-1755-9
Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: научный абонемент (1)

Дополнительная литература

1. Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве: учеб. для вузов: [в 10 кн.]/ М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва: АСВ, 2016. Кн. 1: Основы технологического проектирования. - 43 с.: ил., табл. - Библиогр.: с. 42-43 (11 назв.). - ISBN 978-5-4323-0129-1
Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з. N2(1)
2. Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве: учеб. для вузов: [в 10 кн.]/ М. Н. Ершов, А. А. Лapidус, В. И. Теличенко. - Москва: АСВ, 2016. Кн. 2: Технологические процессы переработки грунта. - 110, [1] с.: ил. - Библиогр. в конце кн.. - ISBN 978-5-4323-0130-7
Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з. N2(1)

3. Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве: учеб. для вузов : [в 10 кн.]/ М. Н. Ершов, А. А. Лапидус, В. И. Теличенко. - Москва: АСВ, 2016. Кн. 3: Технологические процессы устройства фундаментов ; Устройство свайных фундаментов. - 55 с.: ил.. - Библиогр. в конце кн.. - ISBN 978-5-4323-0131-4
Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N2(1)
4. Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве: учеб. для вузов : [в 10 кн.]/ М. Н. Ершов, А. А. Лапидус, В. И. Теличенко. - Москва: АСВ, 2016. - Кн. 4: Технологические процессы каменной кладки. - 51 с.: ил.. - Библиогр. в конце кн.. - ISBN 978-5-4323-0132-1
Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N2(1)
5. Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве : учеб. для вузов : [в 10 кн.] / М. Н. Ершов, А. А. Лапидус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. - Кн. 5 : Технологии монолитного бетона и железобетона. - 126 с. : ил. - Библиогр. в конце кн. - ISBN 978-5-4323-0133-8
6. Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве : учеб. для вузов : [в 10 кн.] / М. Н. Ершов, А. А. Лапидус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн. 6 : Монтаж строительных конструкций. - 103 с. : ил. - Библиогр. в конце кн. - ISBN 978-5-4323-0134-5 : 375.00 р.
7. Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве : учеб. для вузов : [в 10 кн.] / М. Н. Ершов, А. А. Лапидус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. Кн. 7 : Производство кровельных работ и устройство защитных покрытий. - 63 с. : ил., табл. - Библиогр. в конце кн. - ISBN 978-5-4323-0135-2
8. Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве : учеб. для вузов : [в 10 кн.] / М. Н. Ершов, А. А. Лапидус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. - Кн. 8: Технологические процессы тепло- и звукоизоляции строительных конструкций. Современные фасадные системы. - 151 с. : ил. - Библиогр. в конце кн. - ISBN 978-5-4323-0136-9
Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N2(1)
9. Ершов, М. Н. Технологические процессы в строительстве : учеб. для вузов : [в 10 кн.] / М. Н. Ершов, А. А. Лапидус, В. И. Теличенко. - Москва : АСВ, 2016. - Кн. 10: Технологические процессы отделочных работ. - 199 с. : ил. - Библиогр. в конце кн. - ISBN 978-5-4323-0138-3
10. Максимова, М. В. Учет и контроль технологических процессов в строительстве: учеб. для сред. проф. образования/ М. В. Максимова, Т. И. Слепкова. - Москва: Академия, 2017. - 329, [1] с.: табл., рис.. - (Профессиональное образование. Профессиональный модуль: выполнение технологических процессов при строительстве, эксплуатации строительных объектов)
Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N9(1)
11. Соколов, Г. К. Технология и организация строительства [Электронный ресурс]: учеб. пособие для сред. проф. образования/ Г. К. Соколов. - 11-е изд., стер.. - Москва: Академия, 2014. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM), 526, [1] с.: ил., табл.. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 517-518 (22 назв.). - Предм. указ.: с. 519-521. – ISBN 978-5-4468-1537-1:
Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: всего /all 2: ЭБС Кантиана(1), ч.з.N1(1)

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС «Айбукс»
- ООО «Проспект»
- ЭБС «Айбукс»
- ЭБС РКИ

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология возведения зданий и сооружений»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025

Лист согласования

Составитель: Любишина С.А., к.п.н., доцент ОНК Институт высоких технологий

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»

Шпилевой Андрей Алексеевич

Руководитель образовательных программ

Сагателян Нарине Хореновна

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины.
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины: «Технология возведения зданий и сооружений».

Цель дисциплины - формирование у студентов углубленных знаний, навыков и компетенций в области возведения зданий и сооружений различных конструктивных решений с применением эффективных строительных материалов и конструкций, современных технических средств, прогрессивной организации труда рабочих.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен организовывать взаимодействие работников-проектировщиков и служб технического заказчика для составления задания на проектирование объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)	ПК-1.4: Выбирает организационно-технологические схемы возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства	Знать: методы возведения зданий и сооружений различных типов и конструктивных схем Уметь: выбирать рациональный метод возведения здания (сооружения) в зависимости от его конструктивной схемы. Владеть: навыками анализа процессов и факторов, влияющих на выбор технологических решений по возведению здания
ПК-3 Способен составлять графики выполнения проектных работ и оформлять договора на выполнение проектных работ для объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)	ПК-3.1: Читает проектно-технологическую документацию ПК-3.2: Составляет графики производства работ	Знать: нормативные документы технологии и организации строительства. Уметь: читать технологическую документацию (ПОС, ППР, технологические карты). Владеть: навыками подсчета объемов работ, определения трудовых затрат, подбора состава бригад, составления графиков выполнения работ, графиков движения рабочих, работы строительных машин и механизмов, завоза материалов.
ПК-4 Способен разрабатывать проекты производства работ	ПК -4.1. Разрабатывает технологическую карту на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать: технологию производства различных видов работ, технологию возведения зданий различных типов и конструктивных схем. Уметь: подобрать комплект машин и меха-

		низмов; подобрать состав бригад, занятых на строительстве; составить график выполнения работ по возведению объекта; составить графики движения рабочих, работы строительных машин, завоза материалов; определять потребность в материальных ресурсах. Владеть: навыками разработки технологических карт

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология возведения зданий и сооружений» представляет собой дисциплину части, формируемой участниками образовательных отношений.

4. Виды учебной работы по дисциплине

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий.

Общая трудоемкость дисциплины «Технология возведения зданий и сооружений» составляет 2 зачетных единицы (72 часа). Формой контроля по предмету в соответствии с учебным планом является зачет с оценкой.

Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	Всего часов для очной формы
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	58
Аудиторная работа (всего):	54
в т. числе:	
Лекции	18
Практические занятия	36
Лабораторные работы	-
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	14
Вид итоговой аттестации обучающегося (зачет / зачет с оценкой / экзамен)	Зачет с оценкой

5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации. Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Технология возведения земляных и подземных сооружений	Методы возведения подземных сооружений. Открытый способ возведения подземных сооружений, его сущность, условия применимости. Схемы разработки грунта в котлованах. Способ «стена в грунте» и его разновидности. Сущность способа, выбор механизмов для производства работ. Опускной способ и условия его использования. Технология устройства опускного колодца.
2	Монтаж одноэтажных промышленных зданий	Объемно-планировочные и конструктивные решения. Классификация одноэтажных промышленных зданий. Классификация методов возведения зданий данного типа. Методы монтажа. Направление развития монтажных потоков. Порядок установки элементов. Выбор монтажных механизмов и технологической оснастки. Технология монтажа отдельных конструкций. Технология заделки стыков. Особенности монтажа одноэтажных промышленных зданий с металлическим каркасом.
3	Монтаж многоэтажных промышленных зданий	Объемно-планировочные и конструктивные решения. Рамная схема. Связевая схема. Рамно-связевая схема. Способы монтажа зданий. Монтажные механизмы и факторы, влияющие на их выбор. Схемы расположения монтажных кранов.

		Монтаж конструкций при использовании одиночных кондукторов. Монтаж конструкций при использовании групповых кондукторов. Монтаж конструкций при использовании рамно-шарнирного индикатора. Монтаж зданий с безбалочными перекрытиями.
4	Технология возведения крупнопанельных и объемно-блочных зданий	Конструкции монолитных зданий. Производство бетонных и железобетонных работ.
5	Возведение зданий с использованием монолитных конструкций	Конструкции монолитных зданий. Производство бетонных и железобетонных работ. Возведение зданий в разборно-переставных опалубках. Возведение зданий в вертикально-перемещаемых опалубках. Возведение зданий и сооружений в специальных опалубках.
6	Метод подъема перекрытий и этажей	Особенности метода, специфика возводимых зданий. Сущность метода, его преимущества. Конструктивные решения. Технология производства работ при подъеме перекрытий. Бетонирование ядра жесткости. Технология изготовления плит перекрытий. Подъемники, принцип их работы. Схемы механизации возведения зданий.
7	Возведение высотных зданий	Классификация зданий. Конструктивная основа высотных зданий. Монтажные механизмы. Способы монтажа зданий. Монтаж зданий при железобетонном каркасе. Монтаж зданий при стальном и смешанном каркасе. Методы возведения зданий со стальным каркасом. Обеспечение устойчивости каркаса в период монтажа.
8	Возведение зданий с кирпичными стенами	Материалы и конструкции. Типы наружных кирпичных стен в многоэтажных каркасных зданиях. Организация возведения кирпичных стен. Процесс возведения многоэтажного кирпичного дома. Количественный и квалификационный состав бригады. Поточное производство монтажных и каменных работ. Возведение каменных конструкций в зимних условиях. Мероприятия в период оттаивания кладки.
9	Возведение большепролетных зданий и сооружений	Область применения большепролётных конструкций. Технологические и функциональные требования. Типы конструкций покрытия. Принципы монтажа. Специфика монтажа большепролетных зданий. Степени предварительного

		укрупнения конструкций. Метод рулонирования конструкций и его сущность. Подъемно-монтажное оборудование и его классификация. Последовательность установки элементов каркаса и методы монтажа. Использование временных опор и подмостей. Методы монтажа на подмостях. Полунавесная сборка. Навесная сборка. Способы перемещения сооружений на постоянные опоры. Методы монтажа вертикальным подъемом, поворотом, надвижкой, накаткой. Выбор методов монтажа и совмещения работ. Схемы монтажа одноэтажных промышленных зданий.
10	Возведение зданий с использованием деревянных конструкций	Виды деревянных конструкций. Область применения. Особенности монтажа и сборки. Узлы крепления деревянных конструкций. Специальные деревянные сооружения. Деревянные составляющие элементы. Кустовые мачты. Деревянные башни. Деревянные кружала. Последовательность монтажа. Каркасные деревянные здания. Область применения. Технология строительства каркасных зданий. Брусовые здания и их особенность. Этапы возведения. Недостатки технологии.
11	Технология возведения инженерных сооружений	Возведение объектов добывающей, химической и технологической промышленности. Буровые (надземные) вышки и их предназначение. Способы монтажа. Надшахтные здания и их характеристика. Технология сборки. Способы монтажа. Водонапорные башни. Условия использования и особенности конструкции. Монтаж водонапорных башен и используемые механизмы. Градирни: конструкция и применение. Монтаж конструкций градирен. Возведение радио- и телевизионных мачт и башен, опор линий электропередач, вертикальных аппаратов и конструкций. Монтаж радио- и телевизионных башен. Метод наращивания. Технология вертикального монтажа башен.
12	Возведение зданий и сооружений в особых условиях	Возведение зданий и сооружений в зимних условиях. Возведение зданий и сооружений в условиях жаркого климата. Особенности строительства в регионах

	сейсмической активности.

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в контактной форме

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

- Тема 1. Технология возведения земляных и подземных сооружений.
- Тема 2. Монтаж одноэтажных промышленных зданий.
- Тема 3. Монтаж многоэтажных промышленных зданий.
- Тема 4. Технология возведения крупнопанельных и объемно-блочных зданий.
- Тема 5. Возведение зданий с использованием монолитных конструкций.
- Тема 6. Метод подъема перекрытий и этажей.
- Тема 7. Возведение высотных зданий.
- Тема 8. Возведение зданий с кирпичными стенами.
- Тема 9. Возведение большепролетных зданий и сооружений.
- Тема 10. Возведение зданий с использованием деревянных конструкций.
- Тема 11. Технология возведения инженерных сооружений.
- Тема 12. Возведение зданий и сооружений в особых условиях.

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Тема 1: Технология возведения земляных и подземных сооружений.

Вопросы для обсуждения: Методы возведения подземных сооружений. Технология устройства свайных и траншейных стен. Бетонирование и гидроизоляция днища опускных колодцев.

Тема 2: Монтаж одноэтажных промышленных зданий.

Индивидуальное задание: Подсчет объемов работ и трудозатрат при монтаже одноэтажного каркаса здания. Разработка графика производства работ.

Тема 3: Монтаж многоэтажных промышленных зданий.

Индивидуальное задание: Подсчет объемов работ и трудозатрат при монтаже многоэтажного каркаса здания. Разработка графика производства работ.

Тема 4. Технология возведения крупнопанельных и объемно-блочных зданий.

Индивидуальное задание: Разработка схемы монтажа крупнопанельного здания

Тема 5. Возведение зданий с использованием монолитных конструкций.

Индивидуальное задание: Разработка графика возведения здания с монолитными конструкциями.

Тема 6. Метод подъема перекрытий и этажей.

Вопросы для обсуждения: Изготовление пакета плит перекрытий. Материалы разделительного слоя. Оборудование для подъема.

Тема 7. Возведение высотных зданий

Вопросы для обсуждения: Изготовление пакета плит перекрытий. Материалы разделительного слоя. Оборудование для подъема.

Тема 8. Возведение зданий с кирпичными стенами

Индивидуальное задание: Подсчет объемов работ и трудозатрат при возведении кирпичного здания. Разработка графика производства работ.

Тема 9. Возведение большепролетных зданий и сооружений.

Вопросы для обсуждения: Схемы большепролетных зданий. Оборудование для монтажа

Тема 10. Возведение зданий с использованием деревянных конструкций

Вопросы для обсуждения: История деревянного зодчества. Современные технологии возведения деревянных сооружений

Тема 11. Технология возведения инженерных сооружений.

Индивидуальное задание: Подготовить сообщение о возведении инженерного сооружения (башня, мачта ЛЭП, резервуар, градирня и т. п.)

Тема 12. Возведение зданий и сооружений в особых условиях.

Индивидуальное задание: Подготовка доклада по методам производства работ в особых условиях.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на формулировки, раскрывающие содержание тех или иных понятий, основные положения по технологии выполнения отдельных процессов, требования к материальным и техническим ресурсам, методы и параметры контроля качества выполненных работ. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические занятия.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, выполнение тестовых заданий, выработка индивидуальных решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, разбор конкретных ситуаций.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Тема 1. Технология возведения земляных и подземных со- оружений	<i>ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1</i>	Опрос, тест,
Тема 2. Монтаж одноэтажных промышленных зданий	<i>ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1</i>	Опрос, тест, выполнение индивиду- ального задания
Тема 3. Монтаж многоэтажных промышленных зданий	<i>ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1</i>	Опрос, тест, выполнение индивиду- ального задания

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Тема 4. Технология возведения крупнопанельных и объемно-блочных зданий.	<i>ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1</i>	Опрос, тест, выполнение индивидуального задания
Тема 5. Возведение зданий с использованием монолитных конструкций.	<i>ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1</i>	Опрос, тест, выполнение индивидуального задания
Тема 6. Метод подъема перекрытий и этажей	<i>ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1</i>	Опрос, тест
Тема 7. Возведение высотных зданий	<i>ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1</i>	Опрос, тест
Тема 8. Возведение зданий с кирпичными стенами.	<i>ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1</i>	Опрос, тест, выполнение индивидуального задания
Тема 9. Возведение большепролетных зданий и сооружений.	<i>ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1</i>	Опрос, тест
Тема 10. Возведение зданий с использованием деревянных конструкций.	<i>ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1</i>	Опрос, тест
Тема 11. Технология возведения инженерных сооружений.	<i>ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1</i>	Подготовка доклада
Тема 12. Возведение зданий и сооружений в особых условиях.	<i>ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1</i>	Подготовка доклада

Устный опрос проводится по вопросам по темам/разделам дисциплины в соответствии с содержанием курса в начале/конце лекционного или практического занятия в течение 10-15 мин. либо в течение всего занятия по выданной заранее тематике.

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Типовые вопросы для тестов

К теме 1: Технология возведения земляных и подземных сооружений

1. Длина захватки бетонирования при устройстве монолитной стены в грунте составляет:

- А) 6м
- Б) 9м
- В) 12м

ответ - а

К теме 2: Монтаж одноэтажных промышленных зданий.

1. Монтаж конструкций покрытия одноэтажного промышленного здания выполняется способом:

- А) раздельным
- Б) комплексным
- В) комбинированным

ответ - б

2. Одноэтажное промышленное здание пролетом 12 м относится к типу:

- А) легкий
- Б) средний

В) тяжелый

ответ — а.

К теме 3: Монтаж многоэтажных промышленных зданий.

1. Для монтажа конструкций каркаса многоэтажного здания используют кран:

А) стреловой автомобильный

Б) башенный

ответ - а

2. Распорные плиты приваривают:

А) в 3 точках

Б) в 4 точках

ответ - б

К теме 4. Технология возведения крупнопанельных и объемно-блочных зданий.

1. Водонепроницаемость швов в крупнопанельных зданиях обеспечивается:

А) стальными планками

Б) минераловатными вкладышами

В) уплотняющей мастикой

ответ — в.

2. Объемный блок с приставной панелью пола:

А) стакан

Б) колпак

В) труба

ответ - б

К теме 5. Возведение зданий с использованием монолитных конструкций.

1. Опалубка, представляющая собой пространственную форму, установленную по периметру стен и поднимаемую домкратами:

А) разборно-переставная

Б) скользящая

В) пневматическая

ответ - б

К теме 6. Метод подъема перекрытий и этажей.

1. Метод уплотнения бетона в плитах перекрытий

А) вибрирование

Б) штыкование

В) вакуумирование

ответ - в

К теме 7. Возведение высотных зданий

1. Монтаж высотных сооружений методом поворота используется при высоте до:

А) 80м

Б) 150м

В) 200м

ответ - а

К теме 8. Возведение зданий с кирпичными стенами

1. Какая схема ведения работ при возведении зданий с кирпичными стенами является экономически более выгодной?

- А) однозахватная
 - Б) двухзахватная
 - В) трехзахватная
- ответ - б

2. Фронт работ для звена:

- А) захватка
- Б) деланка
- В) забутка

ответ - а

К теме 9. Возведение большепролетных зданий и сооружений.

1. К большепролетным относят здания с расстоянием между опорами несущих конструкций более:

- А) 20м
- Б) 30м
- В) 40м

ответ - в

К теме 10. Возведение зданий с использованием деревянных конструкций

1. Соединение деревянных элементов боковыми гранями по всей длине:

- А) сплачивание
- Б) сращивание
- В) наращивание

ответ - а

Критерии и шкала оценивания:

Каждый тест включает 10 тестовых заданий и оценивается по балльной системе. Один верный ответ – 1 балл. Оценка «отлично» выставляется за 9-10 баллов; «хорошо» – 7-8 баллов; «удовлетворительно» – 5-6 баллов; «неудовлетворительно» – 0-4 балла.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Классификация методов возведения подземных сооружений
2. Возведение подземных сооружений открытым способом
3. Возведение подземных сооружений способом «стена в грунте»
4. Возведение подземных сооружений опускным способом.
5. Методы монтажа одноэтажных промышленных зданий
6. Выбор монтажных механизмов при возведении каркасных зданий.
7. Основные принципы монтажа многоэтажных каркасных зданий
8. Средства для выверки и временного закрепления железобетонных конструкций.
9. Последовательность и технология монтажа элементов каркаса многоэтажных зданий.
10. Монтаж зданий с безбалочными перекрытиями
11. Технология работ по устройству стыков каркасных зданий.
12. Особенности монтажа одноэтажных зданий с металлическим каркасом.
13. Установка панелей наружных и внутренних стен в крупнопанельных зданиях.

14. Схемы монтажа крупнопанельных зданий
15. Конструкции объемно-блочных зданий.
16. Технология и организация монтажных работ при возведении зданий из объемных элементов.
17. Комплексный процесс возведения монолитных конструкций
18. Возведение зданий в разборно-переставной опалубке
19. Возведение зданий с применением вертикально-перемещаемой опалубки
20. Возведение зданий и сооружений в специальной опалубке
21. Объемно-планировочные и конструктивные решения зданий, возводимых методом подъема
22. Технология изготовления плит перекрытий при возведении зданий методом подъема
23. Технология подъема перекрытий
24. Технология подъема этажей
25. Конструктивные особенности высотных зданий
26. Монтажные механизмы для возведения высотных зданий
27. Монтаж высотных зданий с железобетонным каркасом
28. Монтаж высотных зданий с металлическим каркасом.
29. Материалы для возведения кирпичных зданий
30. Поточное производство монтажных и каменных работ
31. Возведение каменных конструкций в зимних условиях
32. Конструктивные решения большепролетных зданий.
33. Методы монтажа большепролетных зданий
34. Монтаж большепролетных конструкций с использованием временных опор и подмостей
35. Соединения деревянных конструкций
36. Возведение специальных деревянных сооружений (мачты, башни, кружала)
37. Возведение деревянных каркасных зданий
38. Общие принципы и схемы монтажа при возведении инженерных сооружений.
39. Монтаж высотных инженерных сооружений (надшахтные здания, многоярусные этажерки, градирни)
40. Возведение радио- и телевизионных мачт и башен, опор прожекторных и линий электропередач.
41. Возведение зданий и сооружений в зимних условиях.
42. Возведение зданий и сооружений в условиях жаркого климата.
43. Особенности строительства в регионах сейсмической активности.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i>	отлично	зачтено	86-100

		Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий			
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо	зачтено	71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно	зачтено	55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Вильман Ю. А. Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные прогрессивные методы: учеб. пособие для вузов/ Ю. А. Вильман. - 4-е изд., доп. и перераб.. - Москва: АСВ, 2013, 2014. - 336 с.: ил.. - Библиогр.: с. 336 (25 назв.). - ISBN 978-5-93093-392-8
2. Теличенко, В. И. Технология возведения высотных, большепролетных, специальных зданий и сооружений : учеб. для вузов / В. И. Теличенко, А. И. Гныря, А. П. Бояринцев. - Москва : АСВ, 2016. - 744 с. - Библиогр.: с. 741-743 (55 назв.). - ISBN 978-5-4323-0197-0
3. Кирнев А. Д. Технология процессов в строительстве. Курсовое проектирование: учеб. пособие для вузов/ А. Д. Кирнев. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - 536, [4] с.: рис., табл.. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 540 (33 назв.). - Соответствует ФГОС (третьего поколения). - ISBN 978-5-222-20435-1

Дополнительная литература

1. Касаев Г. С. Технология возведения зданий и сооружений: учеб. пособие/ Г. С. Касаев. - М.: АСВЧ. 1. - 1998. - 128 с.: ил.. - ISBN 5-87829-054-5

2. Технология возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона, инженерного назначения и в особых условиях строительства: учеб. пособие для вузов/ А. Д. Кирнев [и др.]. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. - 516, [1] с.: рис., табл.. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 510-513. - ISBN 978-5-222-12957-9
3. Соколов Г.К. Технология возведения специальных зданий и сооружений: учеб. пособие для вузов/ Г. К. Соколов, А. А. Гончаров. - М.: Академия, 2005. - 352 с.: рис.. - Библиогр.: с. 340. - ISBN 5-7695-1214-8
4. Кирнев А. Д. Технология возведения зданий и специальных сооружений: учеб. пособие/ А. Д. Кирнев, А. И. Субботин, С. И. Евтушенко. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. - 576 с.: рис., табл.. - (Учебники для высшей школы. Высшее образование). - Библиогр.: с. 556-560. - ISBN 5-222-05431-1
5. Инженерные сооружения в транспортном строительстве: в 2 кн. : учебник/ [П. М. Саламахин [и др.] ; под ред. П. М. Саламахина. - 3-е изд., испр. . - Москва: Академия, 2014 - 2014. - ISBN 978-5-4468-0575-4 Кн. 2. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM), 272 с.: рис., табл.. - (Высшее образование - бакалавриат). - Библиогр.: с. 260-261 (32 назв.). - ISBN 978-5-4468-0578-5
6. Дружинина, О. Э. Возведение зданий и сооружений с применением монолитного бетона и железобетона: Технологии устойчивого развития : учебное пособие / О. Э. Дружинина, Н. Е. Муштаева. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. - 1 on-line, 128 с. - (Строительные технологии для архитекторов). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1911535>. - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-905554-26-1 : Б. ц. - Текст : электронный.

Нормативная литература

1. СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 (с Изменением N 1).
2. СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87 (с Изменением N 1)
3. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 (с Изменениями N 1, 3)
4. СП 71.13330.2017 Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87
5. ЕНиР на общестроительные работы
6. ГЭСН на общестроительные работы

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС «Айбукс»
- ООО «Проспект»
- ЭБС «Айбукс»
- ЭБС РКИ

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа киберфизических систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Архитектура зданий и сооружений»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025

Лист согласования

Составитель: Курочкин Евгений Юрьевич, кандидат технических наук, доцент ОНК «ИВТ»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Физика среды и ограждающих конструкций».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины: «Физика среды и ограждающих конструкций».

Цель дисциплины: формирование у бакалавров знаний, умений и навыков в области физики среды и ограждающих конструкций и их применение при разработке объемно-планировочных решений зданий и сооружений, проектировании ограждающих конструкций зданий

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
<i>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	УК-1.1. Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей УК-1.2. Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности УК-1.3. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи УК-1.4. Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	Знать: нормативную базу по проектированию зданий и сооружений с точки зрения строительной теплофизики Уметь: - выполнять поиск информации по вопросам строительной теплофизики, светотехники и акустики - выполнять поиск и проверку выбранного информационного ресурса требованиям нормативной литературы и СП Владеть: - навыками обобщения, систематизации, классификации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями, отвечающими строительной теплофизики. - навыками логического и последовательного изложения материала, со ссылками на информационные ресурсы
<i>ПК-1 Способен организовывать взаимодействие работников-проектировщиков и служб технического заказчика для составления задания на</i>	ПК-1.1. Применение правил ведения переговоров и деловой переписки для взаимодействия с техническим заказчиком и проектировщиками по намеченным к проектированию объектам; ПК-1.2. Применение требования нормативных правовых актов, нормативно-	Знать состав и требования к проектным работам Уметь: - составлять техническое задание, оформлять проектные работы - выполнять теплотехнические расчеты отдельных ограждающих конструкций и зданий (сооружений) в целом; расчеты шумового воздействия и расчеты естественной, искусственной освещенности и

проектирование объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)	технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству для анализа имеющейся информации по проектируемому объекту;	инсоляции Владеть: навыками использования нормативно-технической документации в профессиональной деятельности; навыками проектирования и конструирования ограждающих конструкций и подтверждения правильности их решения расчетами.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.02 «Физика среды и ограждающих конструкций» представляет собой дисциплину по выбору вариативной части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

Для очной формы обучения

№ рзд	Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов					Сам. работ
		Всего.	Конт. раб.	Лек	Практ	КСР	
СЕМЕСТР 8							
1	Тема 1. Введение в строительную теплотехнику и климатологию. Основные понятия, виды и уравнения теплопередачи.	36	6	2	4		30
2	Тема 2. Теплотехнические свойства строительных материалов. Теплопередача при стационарном тепловом потоке.	70	20	6	12	2	50
3	Тема 3. Температурные поля. Теплопередача при нестационарном тепловом потоке. Теплоусвоение и теплоустойчивость.	36	6	2	4		30

4	Тема 4. Воздухопроницаемость материалов, ограждающих конструкций и помещений здания. Порядок расчета, показатели и нормы.	38	8	2	4	2	30
5	Тема 5. Влажностный режим. Сорбция, десорбция и конденсация водяного пара. Расчет показателей и нормы.	36	6	2	4		30
6	Тема 6. Архитектурная и строительная акустика. Основные понятия и определения. Механизмы распространения звука, оценка звукоизоляции и меры защиты.	36	6	2	4		30
7	Тема 7. Строительная светотехника. Основные понятия и определения. Расчет показателей естественного и искусственного освещения.	36	6	2	4		30
Всего 5 ЗЕТ		288	58	18	36	4	230
Итого по дисциплине		зачет (семестр 8) 288 ч 83Е					

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№ темы	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Тема 1. Введение в строительную теплотехнику и климатологию. Основные понятия, виды и уравнения теплопередачи.	Введение в строительную теплотехнику и климатологию. Основные понятия, виды и уравнения теплопередачи.
2	Тема 2. Теплотехнические свойства строительных материалов.	Теплотехнические свойства строительных материалов. Теплопередача при стационарном тепловом потоке.

	Теплопередача при стационарном тепловом потоке.	
3	Тема 3. Температурные поля. Теплопередача при нестационарном тепловом потоке. Теплоусвоение и теплоустойчивость.	Температурные поля. Теплопередача при нестационарном тепловом потоке. Теплоусвоение и теплоустойчивость.
4	Тема 4. Воздухопроницаемость материалов, ограждающих конструкций и помещений здания. Порядок расчета, показатели и нормы.	Воздухопроницаемость материалов, ограждающих конструкций и помещений здания. Порядок расчета, показатели и нормы.
5	Тема 5. Влажностный режим. Сорбция, десорбция и конденсация водяного пара. Расчет показателей и нормы.	Влажностный режим. Сорбция, десорбция и конденсация водяного пара. Расчет показателей и нормы.
6	Тема 6. Архитектурная и строительная акустика. Основные понятия и определения. Механизмы распространения звука, оценка звукоизоляции и меры защиты.	Архитектурная и строительная акустика. Основные понятия и определения. Механизмы распространения звука, оценка звукоизоляции и меры защиты.
7	Тема 7. Строительная светотехника. Основные понятия и определения. Расчет показателей естественного и искусственного освещения.	Строительная светотехника. Основные понятия и определения. Расчет показателей естественного и искусственного освещения.

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной форме

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемый перечень тем *практических работ*

- *Расход тепла в традиционных системах отопления и вентиляции жилых зданий*
- *Расход тепла в традиционных системах отопления и вентиляции жилых зданий с использованием терморегуляторов*

- *Расход тепла за отопительный период с установкой энергоэффективных стеклопакетов*
- *Расчет влажностного состояния строительной конструкции*
- *Методы расчета звукового поля*
- *Определение общего шума от нескольких источников*
- *Расчет КЕО при применении трубчатых светодиодов*

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения,

контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций текущий контроль по дисциплине
Тема 1. Введение в строительную теплотехнику и климатологию. Основные понятия, виды и уравнения теплопередачи.	УК-1.1; 1.2; 1.3;1.4 ПК-1.1; 1.2	Выполнение письменного задания
Тема 2. Теплотехнические свойства строительных материалов. Теплопередача при стационарном тепловом потоке.	УК-1.1; 1.2; 1.3;1.4 ПК-1.1; 1.2	Доклады
Тема 3. Температурные поля. Теплопередача при нестационарном тепловом потоке. Теплоусвоение и теплоустойчивость.	УК-1.1; 1.2; 1.3;1.4 ПК-1.1; 1.2	Выполнение письменного задания
Тема 4. Воздухопроницаемость материалов, ограждающих конструкций и помещений здания. Порядок расчета, показатели и нормы.	УК-1.1; 1.2; 1.3;1.4 ПК-1.1; 1.2	Выполнение письменного задания
Тема 5. Влажностный режим. Сорбция, десорбция и конденсация водяного пара. Расчет показателей и нормы.	УК-1.1; 1.2; 1.3;1.4 ПК-1.1; 1.2	Выполнение письменного задания
Тема 6. Архитектурная и строительная акустика. Основные понятия и определения. Механизмы	УК-1.1; 1.2; 1.3;1.4 ПК-1.1; 1.2	Выполнение письменного задания

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций текущий контроль по дисциплине
распространение звука, оценка звукоизоляции и меры защиты.		
Тема 7. Строительная светотехника. Основные понятия и определения. Расчет показателей естественного и искусственного освещения.	УК-1.1; 1.2; 1.3;1.4 ПК-1.1; 1.2	Выполнение письменного задания

В качестве **тематика** для **подготовки доклада** студентам предлагается изучить (с использованием электронных ресурсов и Интернет) современное состояние одной из проблем, обозначенных в журнале Энергосбережение (адрес журнала https://www.abok.ru/avok_press/archive.php?1)

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Тематика письменного задания:

1. Теплотехнический расчет здания. Составление энергетического паспорта в соответствии с СП «Тепловая защита зданий».
2. Построение частотной характеристики и расчет индекса изоляции воздушного шума. Расчет естественного освещения, определение площади светового проема.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Вопросы к зачету

1. Строительная теплотехника. Теплотехнические свойства строительных материалов (пористость, плотность, влажность, теплопроводность, теплоемкость, тепловое излучение).
2. Расчет сопротивления теплопередаче однородных ограждений при стационарном тепловом потоке. Сопротивления и коэффициенты тепловосприимчивости и теплоотдачи. Термическое сопротивление ограждения.
3. Расчет сопротивления теплопередаче неоднородных ограждающих конструкций при стационарном тепловом потоке.
4. Расчет температуры в ограждении. Воздушные прослойки.
5. Нормирование сопротивления теплопередаче наружных ограждений.

6. Теплопередача в нестационарных условиях. Коэффициент теплоусвоения внутренней поверхности ограждения. Колебания температур в ограждении.
7. Показатель тепловой инерции ограждающих конструкций. Понятие «слой резких колебаний» ограждения и определение его толщины.
8. Расчет коэффициента теплоусвоения внутренней поверхности ограждения при нестационарном тепловом потоке.
9. Расчет теплоустойчивости помещений в холодный период года. Расчет теплоустойчивости ограждающих конструкций в теплый период года.
10. Понятие инфильтрации и эксфильтрации. Тепловой напор. Ветровой напор. Воздухонепроницаемость материалов.
11. Воздухонепроницаемость ограждений. Расчет сопротивления воздухонепроницаемости многослойной ограждающей конструкции.
12. Влияния инфильтрации на температуру внутренней поверхности и коэффициент теплопередачи ограждающей конструкции.
13. Влажностный режим. Причины появления влаги в ограждениях. Влажность воздуха. Конденсация влаги на поверхности.
14. Строительная светотехника. Основные понятия и величины (лучистый поток, световой поток, сила света, яркость, освещенность, коэффициент естественной освещенности).
15. Системы естественного освещения помещений. Световой климат.
16. Нормирование естественного освещения помещений.
17. Расчет площади световых проемов при боковом и верхнем освещении помещений.
18. Коэффициент естественной освещенности (КЕО) при боковом освещении помещений.
19. Коэффициент естественной освещенности (КЕО) при верхнем освещении помещений.
20. Нормирование и проектирование инсоляции помещений зданий и территории застройки.
21. Строительная акустика. Основные понятия и величины (звуковое давление, интенсивность и мощность звука, частотный спектр).
22. Распространение звука в помещениях. Время реверберации.
23. Изоляция воздушного шума. Нормирование звукоизоляции.
24. Изоляции ударного шума междуэтажными перекрытиями.
25. Методы расчета изоляции воздушного шума и ударного шума.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для Основная литература

Краснощеков, Ю. В. Краснощёков, Ю.В. Основы проектирования конструкций зданий и сооружений : учеб. пособие / Ю.В. Краснощёков, М.Ю. Заполева. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 316 с. - ISBN 978-5-9729-0301-6. - Текст :

электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053316> (дата обращения: 09.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

Ананьин, М. Ю. Строительная физика. Звукоизоляция зданий ограждающими конструкциями [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов/ М. Ю. Ананьин, Д. В. Кремлева ; [под ред. И. Н. Мальцевой]; Урал. федер. ун-т им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Москва: Юрайт, 2019. - 1 on-line, 91 с.. - (Университеты России). - Библиогр.: с. 69-70. - ISBN 978-5-534-05151-3. - ISBN 978-5-7996-1336-5: Б.ц. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ЭБС Юрайт(1)

Дополнительная литература:

Куприянов, В. Н. Физика среды и ограждающих конструкций: учеб. для вузов/ В. Н. Куприянов. - Москва: АСВ, 2015. - 308 с.: ил., табл.. - (Бакалавр). - Библиогр.: с. 304-305. - ISBN 978-5-4323-0048-2: 625.00, 625.00, р.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- ООО «Проспект»
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС Консультант студента (медицинский профиль)
- ЭБС РКИ (Русский как иностранный)
- ЭБС «Ibooks»

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.

ПРИБОРЫ и ОБОРУДОВАНИЕ:

- Пирометр
- Гигрометр
- Анемометр

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа кибефизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Физика»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025

Лист согласования

Составитель: Бессонов Владимир Александрович, к.ф.-м.н., доцент ОНК Институт высоких технологий

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Физика».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1.Наименование дисциплины: «Физика».

Цель дисциплины: формирование базовых знаний о единой физической картине мира для последующего изучения специальных дисциплин.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1. Выявляет и классифицирует физические химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности ОПК-1.2. Определяет характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования ОПК-1.3. Определяет характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований ОПК-1.4. Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й) ОПК-1.5. Выбирает базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности ОПК-1.6. Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии ОПК-1.7. Решает уравнения,	Знать: - основные принципы и законы основных разделов физики: механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, атомной и ядерной физики и их математическое выражение; - способы применения общих законов физики для решения конкретных задач в области физики и на междисциплинарных границах физики с другими областями знаний; - основные физические явления, методы их наблюдения и экспериментального исследования; - физические процессы, происходящие в естественных условиях и законы, которым подчиняются эти процессы, - границы применимости физических моделей и гипотез; - важнейшие этапы истории развития физики, её философские и методологические проблемы; Уметь: - выражать физические идеи с применением научной терминологии; - правильно соотносить содержание конкретных научно-практических задач с законами физики; - ставить и решать простейшие экспериментальные задачи, обрабатывать, анализировать и оценивать полученные результаты; - строить математические модели простейших физических явлений и использовать для изучения этих моделей доступный ему математический аппарат, включая методы вычислительной

	описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа ОПК-1.8. Обрабатывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами ОПК-1.9. Решает инженерно-геометрические задачи графическими способами ОПК-1.10. Оценивает воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды ОПК-1.11. Определяет характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	математики; - определять и формулировать проблему при постановке и решении научно-технической задачи; - формулировать выводы в соответствии с полученными результатами, оценивать порядки физических величин, предсказывать возможные следствия. Владеть: - методиками точного измерения физических величин с применением системы единиц измерения СИ; - практикой основных приёмов и способов работы с основными физическими приборами; - простейшими методами обработки и анализа результатов эксперимента; - основными математическими методами решения физических задач; - техникой оформления научной документации различных типов; - навыком работы с научной информацией, со справочной и учебной литературы и современными инфокоммуникационными системами.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика» представляет собой дисциплину обязательной части Б1.О.07 блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Физические основы механики.	Физические величины и их измерение. Роль эксперимента в физике. Методы обработки прямых и косвенных измерений. Основные понятия механики. Способы описания движения. Силы в механике. Законы Ньютона. Закон сохранения и изменения импульса. Механическая работа и мощность. Законы изменения и сохранения полной механической энергии материальной точки и системы материальных точек. Момент силы. Закон изменения и сохранения момента импульса. Основной закон динамики вращательного движения.
2	Гидростатика и гидродинамика	Тепловое расширение жидкостей и твердых тел. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Давление. Закон Паскаля. Гидростатический парадокс. Сила Архимеда. Основные законы гидродинамики. Уравнение Ньютона. Сила Стокса. Формула Торричелли. Формула Пуазейля. Уравнение Бернулли.
3	Механические колебания и волны.	Свободные и вынужденные колебания. Затухающие и незатухающие колебания. Математический и пружинный маятник. Резонанс. Гармоническое колебание, его уравнение и график. Амплитуда, период, фаза, частота. Классификация волн. Волны в упругой среде. Поперечные и продольные волны. Скорость распространения и длина волны. Характеристики звука: громкость, тембр, высота, интенсивность, акустическое давление. Акустический спектр, основная мода, обертоны. Акустические методы исследования. Ультразвук и инфразвук. Эффект Доплера.
4	Молекулярная физика.	Молекулярно-кинетическая теория строения вещества. Давление и температура с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Газовая и термодинамическая шкала температур. Закон Авогадро. Основное уравнение МКТ. Макроскопические системы. Внешние и внутренние параметры. Термодинамическое равновесие. Изолированные системы. Внутренняя энергия термодинамической системы

		и способы ее изменения. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы для изопроцессов. Теплоемкость газов при различных условиях. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Барометрическая формула.
5	Термодинамика.	Границы применимости термодинамики. Макроскопическое и микроскопическое описание термодинамических систем. Флуктуации. Работа. Теплота. Первое начало термодинамики. Основные процессы в термодинамике. Фазовые переходы 1 и 2 рода. Уравнение теплового баланса. Тепловые машины. Второе начало термодинамики. Уравнение Клаузиуса. Энтропия в термодинамике. Закон неубывания энтропии. Статистический смысл энтропии. Распределение Гаусса, Максвелла, Больцмана.
6	Электродинамика.	Электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Геометрическое описание электрического поля. Теорема Гаусса и теорема о циркуляции электрического поля. Потенциал электрического поля. Электрическое поле в веществе. Проводники и диэлектрики. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Постоянный ток. Закон Ома для однородного участка цепи. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Правила Кирхгофа. Тепловое действие тока. Закон Джоуля–Ленца. Электролиты. Объединенный закон Фарадея для электролиза. Ток в газах. Полупроводники. Донорные и акцепторные примеси. Поляризация диэлектриков.
7	Магнетизм.	Магнитное поле. Индукция и напряженность магнитного поля. Действие магнитного поля на заряды и токи. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитное поле в веществе. Ферромагнетики, парамагнетики, диамагнетики. Электромагнитное поле. Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция. Правило Ленца.
8	Электромагнитные колебания и волны.	Переменный ток. Импеданс. Формула Томсона. Электромагнитные волны в вакууме и веществе, их характеристики. Шкала ЭМВ. Свет как электромагнитная волна. Интерференция, схемы интерференции. Когерентность. Дифракция. Принцип Гюйгенса–Френеля. Дифракция Френеля и Фраунгофера. Дифракционная решетка, ее параметры. Методы спектрального анализа, основанные на явлении интерференции и дифракции. Дисперсия, дисперсионные среды. Поляризация, поляриметрия.
9	Оптика.	Основные фотометрические величины. Две шкалы измерения фотометрических величин. Фотометр. Основные понятия геометрической оптики. Законы отражения и преломления света. Связь скорости света и показателя преломления среды. Полное внутреннее отражение. Угол Брюстера. Линзы. Главная и побочные оптические оси, главные и побочные фокусы, фокальные плоскости. Построение изображений в линзах. Формула тонкой линзы. Коэффициент увеличения и оптическая сила линзы.

		Микроскоп. Разрешающая сила объектива. Апертура. Ограничения оптических методов исследования.
10	Элементы квантовой физики.	Квантование электромагнитного излучения. Элементарные частицы. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Давление света. Импульс фотона. Эффект Комптона. Гипотеза де Бройля. Строение атома. Открытие электрона. Опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Модель атома Резерфорда–Бора. Спектр атома водорода. Законы теплового излучения. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядра. Дефект масс. Ядерные реакции. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. α - и β -распад. Период полураспада. Дозиметрия.

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной форме

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

- Тема 1. Физические основы механики.
- Тема 2. Гидростатика и гидродинамика.
- Тема 3. Механические колебания и волны.
- Тема 4. Молекулярная физика.
- Тема 5. Термодинамика.
- Тема 6. Электродинамика.
- Тема 7. Магнетизм.
- Тема 8. Электромагнитные колебания и волны.
- Тема 9. Оптика.
- Тема 10. Элементы квантовой физики

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

- Тема 1. Физические основы механики.
Вопросы для обсуждения: Кинематические уравнения. Силы в механике. Работа и энергия. Законы сохранения. Вращательное движение.
- Тема 2. Гидростатика и гидродинамика.
Вопросы для обсуждения: Основы статики и гидростатики. Законы гидродинамики.
- Тема 3. Механические колебания и волны.
Вопросы для обсуждения: Виды колебаний. Уравнение и график гармонических колебаний. Характеристики колебаний. Виды волн. Уравнение и характеристики волнового процесса. Основы акустики.
- Тема 4. Молекулярная физика.
Вопросы для обсуждения: Основные положения молекулярно-кинетической теории. Макропараметры термодинамических систем. Внутренняя энергия. Газовые законы. Реальные газы.
- Тема 5. Термодинамика.
Вопросы для обсуждения: Первое начало термодинамики в различных процессах. Работа газа. Фазовые переходы. Уравнение теплового баланса. Тепловые машины. Второе начало термодинамики. Энтропия.
- Тема 6. Электродинамика.
Вопросы для обсуждения: Электрическое поле и его характеристики. Законы постоянного тока. Ток в жидкостях и газах. Ток в полупроводниках. Диэлектрики.
- Тема 7. Магнетизм.

Вопросы для обсуждения: Магнитное поле и его характеристики. Действие магнитного поля на заряд и проводник с током. Электромагнитная индукция.

Тема 8. Электромагнитные колебания и волны.

Вопросы для обсуждения: Сила тока, напряжение и сопротивление в цепи переменного тока. Характеристики переменного тока. Шкала электромагнитных волн. Волновые свойства света.

Тема 9. Оптика.

Вопросы для обсуждения: Законы геометрической оптики. Теория линз. Построение изображений в линзах. Характеристики изображений. Оптические приборы. Глаз как оптическая система.

Тема 10. Элементы квантовой физики.

Вопросы для обсуждения: Элементарные частицы. Теория атома Бора. Спектры. Фотоэффект. Давление света. Эффект Комптона. Строение атомного ядра. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Дозиметрия.

Рекомендуемый перечень тем *лабораторных работ (при наличии)*.
Лабораторные работы не предусмотрены.

Требования к самостоятельной работе студентов.

Работа с лекционным материалом предусматривает проработку конспекта лекций и учебной литературы по следующим темам: Физические основы механики. Гидростатика и гидродинамика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика. Термодинамика. Электродинамика. Магнетизм. Электромагнитные колебания и волны. Оптика. Элементы квантовой физики. Для лучшего усвоения материала целесообразно ответить на вопросы, приведенные в конце каждой лекции и выучить ключевые формулы раздела в соответствии с опорным конспектом.

Выполнение домашнего задания состоит из решения тестовых заданий и типовых задач для самоконтроля по разделам: Физические основы механики. Гидростатика и гидродинамика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика. Термодинамика. Электродинамика. Магнетизм. Электромагнитные колебания и волны. Оптика. Элементы квантовой физики.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контроли- руемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
1. Физические основы механики.	ОПК-1.1, ОПК-1.2 ОПК-1.4, ОПК-1.5	Тест.
2. Гидростатика и гидродинамика.	ОПК-1.1, ОПК-1.2 ОПК-1.4, ОПК-1.5 ОПК-1.10	Опрос.
3. Механические колебания и волны.	ОПК-1.1, ОПК-1.2 ОПК-1.4, ОПК-1.5	Контрольная работа.
4. Молекулярная физика.	ОПК-1.1, ОПК-1.2 ОПК-1.4, ОПК-1.5	Тест.
5. Термодинамика.	ОПК-1.1, ОПК-1.2 ОПК-1.4, ОПК-1.5	Опрос.
6. Электродинамика.	ОПК-1.1, ОПК-1.2 ОПК-1.4, ОПК-1.5 ОПК-1.11	Тест.
7. Магнетизм.	ОПК-1.1, ОПК-1.2 ОПК-1.4, ОПК-1.5 ОПК-1.11	Опрос.
8. Электромагнитные колебания и волны.	ОПК-1.1, ОПК-1.2 ОПК-1.4, ОПК-1.5 ОПК-1.10, ОПК-1.11	Контрольная работа.
9. Оптика.	ОПК-1.1, ОПК-1.2 ОПК-1.4, ОПК-1.5	Тест.
10. Элементы квантовой физики.	ОПК-1.1, ОПК-1.2 ОПК-1.4, ОПК-1.5 ОПК-1.10	Тест.

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Типовые задания практических и контрольных работ:

По теме «Механика»

1. Как записать формулы механических сил, действующих на тела на поверхности Земли?
2. От каких величин зависит работа, совершенная телом?
3. Как записать закон сохранения импульса для неупругого соударения?
4. Как найти полное ускорение при криволинейном движении?
5. Отличие массы, веса, силы тяжести и силы гравитационного притяжения?
6. Какая формула определяет закон сохранения полной механической энергии? При каком условии закон не выполняется?
7. Найти центростремительное ускорение точек земной поверхности на широте 45° , вызванное суточным вращением Земли.
8. Колесо вращается равноускоренно и достигает угловой скорости 20 рад/с через 10 оборотов после начала вращения. Найти угловое ускорение.

9. Тело массой 3 кг падает в воздухе с ускорением 11 м/с^2 . Найти силу сопротивления воздуха.
10. Человек массой 70 кг поднимается в лифте, движущемся равнозамедленно вверх с ускорением 1 м/с^2 . Найти силу давления на пол кабины лифта.
11. Обозначить силы, действующие на санки, которые человек тянет за веревку.
12. Обозначить силы, действующие на тело, которое соскальзывает с наклонной плоскости.
13. Обозначить силы, действующие на маятник напольных часов в положении отклонения от вертикали.
14. Обозначить силы, действующие на автомобиль, движущийся в гору.
15. Тело массой 2 кг падает в воздухе, испытывая сопротивление $1,5 \text{ кН}$. Найти ускорение.
16. Груз массой 150 кг давит на пол лифта с силой 7 кН . Найти ускорение, если лифт движется вверх равноускоренно.
17. Найти скорость движения автомобиля массой 2т по вогнутому мосту радиусом 100м, если он давит на середину моста с силой 25 кН .
18. Шар массой m , подвешенный на нити длиной l , отклоняют на 90° и отпускают. Найти силу максимального натяжения нити.
19. Груз поднимают на высоту h , а затем перемещают горизонтально на такое же расстояние. В каком случае и почему затраченная работа больше?
20. Как нужно бросить мяч на пол с высоты h , чтобы он подпрыгнул на высоту, вдвое большую?
21. Камень скользит по льду с коэффициентом трения 0,06 и останавливается через 48 м. Найти начальную скорость.
22. Пуля массой 10 г летит со скоростью 400 м/с и пробивает доску толщиной 5 см, уменьшив скорость вдвое. Найти силу сопротивления доски движению пули.
23. Железная линейка длиной 1 м охлаждается от 15° С до -35° С . На сколько изменится ее длина?
24. Найти силу, необходимую для растяжения на 1 мм стальной проволоки длиной 2 м и площадью сечения $0,5 \text{ мм}^2$.

По теме «Гидростатика и гидродинамика»

1. От чего зависит давление внутри жидкости?
2. Как определить отношение высоты столба и плотности разных жидкостей в сообщающихся сосудах?
3. Если площадь основания одного сосуда в 2 раза больше, чем у другого и в них налито воды на одинаковую высоту, то в каком из них давление на дно будет больше?
4. Даны 2 сосуда – цилиндрической и конусообразной формы, с одинаковой площадью основания, в них налит одинаковый объем воды. В каком из них давление на дно будет больше?
5. Какова природа атмосферного давления, как оно изменяется с увеличением высоты?
6. Как изменится давление на аквалангиста
7. с погружением на глубину;
8. при изменении плотности жидкости?
9. Изменяются ли показания динамометра, если подвешенный на нем шар опустить в воду?
10. Изменится ли выталкивающая сила, действующая на воздушный шарик, если воздух в комнате нагрелся на 10° С ?
11. Что труднее удержать в воде – кирпич или кусок железа, если их массы одинаковы?
12. Два шарика – свинцовый и алюминиевый – уравновешены на рычаге в воздухе. Как изменится равновесие, если их погрузили в воду?
13. Одинаковая ли выталкивающая сила действует на тело, если его погружать на разную глубину?
14. Где и почему осадка судна больше – в реке или море?

15. Как определить вес тела в жидкости?
16. Почему выталкивающая сила не ощущается в воздухе?
17. Какой критерий используется для определения видов течения?
18. Как изменится объем протекающей жидкости, если диаметр трубы увеличить в 2 раза?
19. От каких параметров зависит вязкость жидкости?
20. Почему сила внутреннего трения изменяется с охлаждением жидкости?
21. Как зависит объем жидкости в трубе от вязкости?
22. Как изменится скорость протекания жидкости с увеличением вязкости в 2 раза?
23. Как изменится гидравлическое сопротивление при уменьшении вязкости в 2 раза и увеличении скорости движения?
24. Как зависит гидравлическое давление от длины и площади сечения трубы?

По теме «Механические колебания и волны»

1. В чем отличие свободных и вынужденных колебаний?
2. Что необходимо, чтобы затухающие колебания стали незатухающими?
3. Как изменится период колебаний качелей, если длину веревки увеличить вдвое?
4. Как изменится период при уменьшении частоты в 3 раза?
5. Для какого из шариков, подвешенных на пружине – алюминиевого или железного – период колебаний будет больше, если их диаметр одинаков?
6. Как по известной линейной частоте можно определить круговую частоту и период?
7. Если нести груз на веревке, то при достижении определенной скорости ходьбы он начинает сильно раскачиваться. Объясните причину.
8. Что можно узнать из уравнения колебаний $x = 8 \sin(5t + 0,3)$?
9. Как записать уравнение гармонического колебания с амплитудой 10 см, периодом 10 с, если начальная фаза равна нулю?
10. В чем отличие поперечных и продольных волн?
11. Какими волнами являются звук колокола и волны на поверхности моря?
12. Что быстрее распространится в воде – звук или запах?
13. Как можно определить скорость распространения волны в среде?
14. Какие характеристики волны меняются при переходе в другую среду?
15. Написать уравнение гармонического колебания, если полная энергия 0,3 кДж, максимальная действующая сила 1,5 Н, период колебания 2 с, начальная фаза 60° .
16. Написать уравнение гармонического колебания с амплитудой 5 см, периодом 4 с, начальной фазой 45° . Найти скорость и ускорение.
17. Период колебаний материальной точки 2,4 с, амплитуда 5 см, начальная фаза $=0$. Найти смещение, скорость и ускорение.
18. Тело массой 2 кг колеблется по закону $x = 50 \sin \frac{\pi}{3} t$. Найти амплитуду и полную энергию.
19. Изменится ли период колебаний качелей, если массу груза увеличить вдвое?
20. Найти период колебаний пружинного маятника массой 200 г, если коэффициент упругости 200 Н/м.
21. Колебания распространяются по закону $x = 0,05 \sin 500 \pi t$. Найти смещение точки на расстоянии 60 см от источника через 0,2 с после начала колебаний, если скорость распространения 300 м/с.
22. Материальная точка совершает гармонические колебания с периодом 2 с, амплитудой 50 мм и начальной фазой $=0$. Найти скорость точки в момент, когда смещение составляет 25 мм.
23. В какой среде звуковые волны распространяются с минимальной скоростью?
24. Расстояние между ближайшими гребнями волн в море 6 м. Каков период ударов волн о корпус лодки, если их скорость 1 м/с

25. Человек услышал звук грома через 10 с после вспышки молнии. Определите скорость звука в воздухе, если молния ударила на расстоянии 3,3 км от наблюдателя.
26. Определите длину звуковой волны в воздухе, если частота колебаний источника звука 200 Гц. Скорость звука в воздухе составляет 340 м/с.
27. Камертон излучает звуковую волну длиной 0,5 м. Скорость звука 340 м/с. Какова частота колебаний камертона?
28. Как изменится длина звуковой волны при уменьшении частоты колебаний ее источника в 2 раза?
29. Человеческое ухо может воспринимать звуки частотой от 20 Гц до 20000 Гц. Какой диапазон длин волн соответствует интервалу слышимости звуковых колебаний? Скорость звука в воздухе примите равной 340 м/с.
30. Верхняя граница частоты колебаний, воспринимаемая ухом человека, составляет для детей 22 кГц, а для пожилых людей 10 кГц. В воздухе скорость звука равна 340 м/с. То сможет услышать звук с длиной волны 20 мм?
31. Эхо, вызванное оружейным выстрелом, дошло до стрелка через 2 с после выстрела. Определите расстояние до преграды, от которой произошло отражение, если скорость звука в воздухе 340 м/с.
32. На каком расстоянии от корабля находится айсберг, если посланный гидролокатором ультразвуковой сигнал был принят обратно через 4 с? Скорость ультразвука в воде принять равной 1500 м/с.

По теме «Молекулярная физика»

1. В чем физический смысл числа Авогадро?
2. Как связаны масса одной молекулы, количество молекул и количество молей вещества?
3. Как определить плотность вещества?
4. Что такое нормальные условия?
5. Что определяет закон Авогадро?
6. Что такое термодинамические макропараметры?
7. В чем отличия открытой, изолированной и замкнутой термодинамической системы?
8. В чем физический смысл постоянной Больцмана, какова ее связь с газовой постоянной?
9. Какова связь скорости движения, кинетической энергии молекул и температуры?
10. Что такое «абсолютный ноль», каков физический смысл этой величины?
11. Что определяет формула Клайперона?
12. Что такое изопроцессы и газовые законы?
13. Изменяются ли газовые законы, если газ находится в незакрытом сосуде?
14. От чего зависит давление газа?
15. Что такое «парциальное давление»?
16. Что определяет закон Дальтона?
17. Из чего складывается внутренняя энергия тела?
18. Изменится ли внутренняя энергия если: -Увеличится масса тела (газа); -Увеличится объем тела; -Увеличится температура тела; -Увеличится кинетическая энергия тела?
19. Какими способами можно изменить внутреннюю энергию?
20. В чем отличие видов теплопередачи?
21. В чем физический смысл теплопередачи, какая физическая величина ее определяет?
22. Как происходит превращение энергии при теплообмене? Какой пример иллюстрирует выполнение уравнения теплового баланса?
23. В чем отличие теплоемкости и удельной теплоемкости?
24. Как определить работу газа? При каких условиях она равна нулю?

По теме «Термодинамика»

1. Как записать первое начало термодинамики, если -Не совершается работа; - Отсутствует теплообмен?
2. Почему в формулы для фазовых превращений не входит изменение температуры? При каком условии могут происходить процессы фазовых переходов?
3. Каков механизм испарения и конденсации? От чего зависит скорость испарения?
4. Что такое динамическое равновесие и насыщенный пар?
5. Как изменится концентрация молекул при изменении объема пара?
6. Как зависит давление пара от температуры?
7. Как зависит температура кипения от давления, от чего зависит время закипания?
8. При какой температуре газ нельзя обратить в жидкость?
9. Что происходит при охлаждении газа ниже точки росы?
10. Как определяется относительная и абсолютная влажность?
11. Каков механизм плавления и кристаллизации тел?
12. В чем отличие кристаллических и аморфных тел?
13. Какие среды считаются изотропными?
14. Что такое полиморфизм?
15. Воздух в комнате нагрелся на 15°C . Как изменится его объем и масса?
16. Как изменится давление в закрытом сосуде, если объем увеличился в 2 раза, а процесс изотермический?
17. Как изменится объем в закрытом сосуде, если температура уменьшилась в 3 раза, а процесс изотермический?
18. Как изменится внутренняя энергия газа при изотермическом процессе, если давление увеличилось в 3 раза?
19. Какую работу совершит газ при изохорном процессе, если его температура увеличилась в 4 раза?
20. Какое количество теплоты потребуется, чтобы нагреть лед, взятый при -15°C до 30°C ?
21. Найти количество теплоты, необходимое, чтобы кусок льда при -10°C расплавить, а полученную воду испарить?
22. В сосуде соединили 1 кг льда при -20°C и по 0,5 л воды при 0°C и кипятка. Запишите уравнение теплового баланса.
23. В калориметр массой 200 г, содержащий 0,5л воды при 5°C опустили полкилограмма льда при -5°C . Как найти удельную теплоемкость калориметра, если установившаяся температура 2°C ?
24. Какое количество теплоты выделится при сгорании 100 г бензина?

По теме «Электродинамика»

1. Что такое сила Кулоновского взаимодействия, от чего она зависит? В чем состоит закон сохранения заряда?
2. Что такое элементарный заряд и элементарные частицы? Как зарядить тело положительно или отрицательно?
3. Какова природа электростатического поля, его основные характеристики?
4. Что такое линии напряженности, их свойства?
5. В чем заключается принцип суперпозиции?
6. В чем разница характеристик поля внутри и вне заряженной сферы? Как можно создать электростатическую защиту прибора?
7. Что такое потенциальные поля, как зависит работа поля от формы траектории? Каково свойство эквипотенциальных поверхностей?
8. Как изменится напряженность и потенциал при удалении от заряда в два раза?
9. В чем физический смысл диэлектрической проницаемости?
10. Что характеризует емкость; при изменении каких параметров она меняется?
11. Чему равна сила, действующая на расстоянии 5 см между зарядами 6 и 12 нКл?

12. Определите емкость последовательно соединенных конденсаторов 2, 4 и 6 мкФ.
13. Найдите потенциал шара радиусом 3 см, если заряд шара 1,5 нКл.
14. Что такое электрический ток, в чем отличие постоянного и переменного тока?
15. На какие группы можно разделить вещества по свойству электропроводности? В чем отличие электропроводности в металлах, электролитах и газах?
16. Каковы условия возникновения тока; почему ток отсутствует в проводнике, к которому не приложено электрическое поле?
17. Какое действие оказывает ток?
18. Что такое сила тока и плотность тока? Как определить силу тока в металлах?
19. Что такое сторонние силы и ЭДС?
20. Что характеризует напряжение?
21. Чем ограничена скорость прохождения электронов в металлах?
22. От чего зависит величина сопротивления? Как изменится сопротивление при уменьшении площади сечения в 3 раза?
23. Почему и как меняется удельное сопротивление в металлах при изменении температуры проводника? В чем заключается явление сверхпроводимости?
24. Почему при охлаждении электролита уменьшается сила тока, ведь сопротивление должно уменьшаться с уменьшением температуры?
25. Каким законом определяется связь характеристик тока; почему введены две формы записи закона?
26. Какими величинами определяется работа тока?
27. Как найти мощность тока?
28. От каких величин зависит на сколько нагреется проводник при прохождении тока? Как определить изменение температуры проводника, если известна его длина, площадь поперечного сечения, время прохождения и сила тока?
29. Какой заряд необходим, чтобы за 10 с через проводник прошел ток силой 0,1 А.
30. Вычислите сопротивление на участке цепи, при силе тока 12 А, а напряжении 120 В.
31. Определите количество теплоты, выделившееся в проводнике за 10 с при силе тока 2 А и сопротивлении 0,5 Ом.
32. При каких условиях жидкость становится проводником?
33. В результате каких химических реакций образуются носители заряда, в чем особенность ионной проводимости? В каком направлении движутся анионы и катионы?
34. Что такое динамическое равновесие?
35. В чем состоит объединенный закон электролиза? Что определяет электрохимический эквивалент и постоянная Фарадея?
36. При каких условиях происходит самостоятельный и несамостоятельный разряд в газах? Какие виды разряда существуют?
37. Что такое энергия ионизации и потенциал ионизации?
38. Как осуществляется ток в вакууме?
39. При каких условиях возможна электропроводность в полупроводниках?
40. В чем отличие полупроводников р-типа и n-типа?
41. Чем отличается собственная и примесная проводимость? В чем отличие донорных и акцепторных примесей? Что такое p-n переход?
42. Почему диэлектрики не проводят ток?
43. Как меняется сила взаимодействия между зарядами, погруженными в диэлектрик?
44. Чем отличаются полярные и неполярные диэлектрики? Что такое диполь? В чем заключается поляризация диэлектриков?

По теме «Магнетизм»

1. Природа возникновения и методы обнаружения магнитного поля.
2. Как определить силовую характеристику магнитного поля и ее направление?

3. Как определяется индукция для разных конфигураций проводников?
4. В чем особенность вихревого поля?
5. Что такое сила Ампера, когда она максимальна?
6. Что такое сила Лоренца, как определить ее направление, когда она равна нулю?
7. Как записать уравнение движения заряженной частицы в магнитном поле?
8. Что характеризует магнитная проницаемость вещества?
9. Как происходит намагничивание вещества?
10. В чем отличие диа-, пара- и ферромагнетиков?
11. Что происходит при нагревании металла выше температуры Кюри?
12. В чем заключается явление электромагнитной индукции?
13. При каких условиях возникает индукционный ток?
14. При каких условиях скорость изменения магнитного потока возрастает?
15. В чем заключается явление самоиндукции?
16. Аналогом какой механической величины является индуктивность?
17. Как определить энергию магнитного поля?
18. Назовите единицы измерения магнитной индукции, магнитного потока, индуктивности.
19. В однородном магнитном поле с индукцией 60 Тл протон движется перпендикулярно вектору индукции со скоростью 30 м/с. Определите радиус траектории протона.
20. Электрон влетает в однородное магнитное поле с индукцией 40 Тл перпендикулярно линиям индукции этого поля и движется по окружности радиуса 4 м. Вычислите скорость электрона.
21. В постоянном однородном магнитном поле с индукцией $B = 0,2$ Тл находится прямоугольная проволочная рамка, сделанная из проволоки длиной 8 см, по которой пропускают ток силой $I = 20$ мА. Какое максимальное значение может иметь действующая на эту рамку сила Ампера?
22. Магнитный поток через замкнутый проводник с электрическим сопротивлением 2 Ом равномерно увеличился с 0,2 мВб до 0,5 мВб. Какое количество заряда прошло через поперечное сечение проводника?
23. За 2 с магнитный поток, пронизывающий контур, равномерно уменьшился с 8 до 2 Вб. Чему было равно при этом значение ЭДС индукции в контуре?
24. Найти ЭДС самоиндукции, возникающую в катушке индуктивностью 0,2 Гн при равномерном изменении тока от 5 А до 1 А за 2 с.

По теме «Электромагнитные колебания и волны».

1. Как возникают электромагнитные колебания; при каких условиях они затухают?
2. Как найти частоту колебаний?
3. Что определяет формула Томсона?
4. Как записать закон сохранения для электромагнитных колебаний?
5. В чем отличие коэффициента затухания и декремента затухания?
6. В чем отличие переменного тока от постоянного?
7. В чем отличие действующего, амплитудного и мгновенного значений силы тока и напряжения?
8. Как рассчитать сопротивление в цепи переменного тока: активное, реактивное, индуктивное, емкостное, полное.
9. Как действует трансформатор – повышающий и понижающий; коэффициент трансформации, КПД трансформатора.
10. Что такое электромагнитная волна; какими характеристиками она определяется?
11. В уравнении $x = 8 \sin(5t + 0,3)$ определить период и линейную частоту.
12. Каковы основные свойства ЭМВ?
13. Перечислите диапазоны шкалы ЭМВ?

14. Как определяется фазовая и групповая скорость?
15. Какова скорость ЭМВ в вакууме и веществе?
16. Как изменится скорость волны и частота при переходе в среду с показателем преломления в 2 раза большим?
17. Как определить интенсивность ЭМВ?
18. Как происходит излучение и распространение ЭМВ?
19. Как найти мощность излучения?
20. Что такое тепловое излучение, его характеристики?
21. Какие длины монохроматических волн входят в спектр белого света?
22. Что определяет коэффициент отражения? Почему на солнце сильнее нагреваются темные предметы?
23. Температура 1-го тела меньше, чем 2-го. Для которого из них максимум излучения соответствует более короткой длине волны?
24. Максимум излучения находится для одного тела на 450 нм, для другого на 550 нм. У какого из тел температура выше?

По теме «Оптика».

1. В чем состоит двойственность природы света?
2. Какими фотометрическими величинами характеризуется световой поток?
3. Почему введены две шкалы единиц измерения фотометрических величин?
4. Какие монохроматические волны глаз воспринимает лучше, а какие хуже?
5. Как связаны скорость света в среде, показатель преломления, длина волны и частота?
6. В чем состоит явление фотоэффекта?
7. Зависит ли скорость электронов от длины волны падающего света при фотоэффекте?
8. При каком условии наблюдается красная граница фотоэффекта?
9. От каких величин зависит давление света?
10. Одинаков ли спектр Солнца, Луны, звезд и планет?
11. Как определяется масса, импульс, длина волны и энергия фотона?
12. Как записывается уравнение Эйнштейна для энергии?
13. Какое явление называют интерференцией, при каких условиях она возникает?
14. Как меняется интерференционная картина при изменении длины волны; какие источники не позволяют получить интерференционную картину?
15. Когда возникает максимум и минимум интерференции?
16. Какие простейшие схемы интерференции существуют?
17. При каких условиях возникает явление дифракции?
18. В чем отличие дифракции Френеля и Фраунгофера, начертите схемы.
19. Что такое главный и дополнительный дифракционный максимум?
20. Как связаны параметры дифракционной решетки?
21. Что определяет разрешающая способность и критерий Рэлея?
22. Какие среды являются дисперсионными?
23. В чем отличие нормальной и аномальной дисперсии?
24. В чем отличие плоской, круговой и эллиптической поляризации?
25. Какие среды являются анизотропными?
26. Что устанавливает закон Малюса?
27. Назовите законы геометрической оптики.
28. Назовите виды и основные характеристики линз.
29. Постройте и охарактеризуйте изображение: -В собирающей линзе, предмет за фокусом; -В рассеивающей линзе, предмет за фокусом; -В собирающей линзе, предмет перед фокусом; -В микроскопе.
30. Определите отношение толщин пластинок из алмаза и стекла, если время распространения света в них одинаково.
31. Как найти угол преломления, если луч света падает из стекла в воду под углом 45° ?

32. Какое увеличение дает лупа с оптической силой 16 дптр?
33. На каком расстоянии от собирающей линзы будет находиться увеличенное в 3 раза изображение, если до предмета 20 см?
34. Найдите фокус линзы, увеличивающей предмет в 2 раза, если между линзой и изображением 24 см.
35. Как определить увеличение микроскопа, если объектив и окуляр имеют фокусы 3 и 50 мм, а между ними 135 мм?
36. Как изменится фокус линзы, если ее поместить в среду с показателем преломления в 2 раза большим?

По теме «Квантовая физика».

1. Как выглядит планетарная модель атома?
2. Сформулируйте три постулата Бора.
3. В каком случае происходит ионизация атома?
4. Каким способом можно определить скорость и радиус орбиты электрона в атоме?
5. Какой формулой определяется энергетический уровень орбиты?
6. Какая наибольшая энергия может излучаться атомом?
7. В чем отличие спектров излучения и поглощения света?
8. Какие вещества дают сплошной, линейчатый и полосатый спектры?
9. Охарактеризуйте спектральные серии атома водорода.
10. В чем состоит спектральный анализ, где он применяется?
11. Приведите сравнительную характеристику частиц, составляющих атом и ядро атома.
12. Какая часть атома несет положительный заряд, а какая часть отрицательный?
13. Существуют ли атомные ядра с зарядом меньшим, чем у протона?
14. В каких случаях атом превращается в ион?
15. Как найти число нейтронов и протонов?
16. Приведите примеры изотопов.
17. Чем обусловлена устойчивость ядер?
18. Как определяется энергия связи?
19. Почему возникает дефект массы, как его рассчитать?
20. Чем отличается естественная и искусственная радиоактивность?
21. Чем обусловлен естественный радиоактивный фон Земли?
22. По каким признакам обнаруживается радиоактивное излучение?
23. В чем особенности альфа-, бета- и гамма-излучения?
24. В чем заключается закон радиоактивного распада?
25. Как найти число распавшихся ядер?
26. Как определить период полураспада?
27. Какова схема ядерных реакций?
28. Как записать правило смещения ядер при радиоактивном распаде?
29. Чем отличаются экзотермические и эндотермические реакции?
30. Как происходит деление ядра и цепная ядерная реакция?
31. Как используются радиоактивные изотопы?
32. Каково действие радиоактивного излучения на живой организм?
33. Что характерно для изотопов одного элемента:
 - водорода с массовыми числами 1; 2; 3;
 - неона с массовыми числами 20; 21; 22?
34. Каков состав ядра: фтора F^{10}_9 ; урана U^{238}_{92} ; натрия Na^{23}_{11} ; кюрия Cm^{247}_{96} ; серебра Ag^{107}_{47} ; радия Ra^{226}_{88} ; германия Ge^{73}_{32} ; ниобия Nb^{93}_{41} ; свинца Pb^{207}_{82} ?
35. Допишите реакции:

$$Li^7_3 + p^1_1 \rightarrow X + He^4_2; B^{10}_5 + n^1_0 \rightarrow X + He^4_2; X + H^1_1 \rightarrow Na^{22}_{11} + He^4_2;$$

$$Al^{27}_{13} + n^1_0 \rightarrow X + He^4_2; N^{14}_7 + X \rightarrow O^{17}_8 + p^1_1; Pu^{239}_{94} + He^4_2 \rightarrow X + n^1_0;$$

36. Записать реакцию: - если при бомбардировке азота N^{14}_7 нейтронами из образовавшегося ядра выбрасывается протон;
 - если при бомбардировке алюминия альфа-частицами образуется новое ядро и нейтрон.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Уравнения и графики прямолинейного ускоренного движения. Относительность механического движения. Материальная точка. Система отсчета. Путь, перемещение. Скорость мгновенная, средняя, сложение скоростей. Ускорение.
2. Уравнения и графики криволинейного ускоренного движения. Угловая и линейная скорость. Угловое ускорение. Нормальное, тангенциальное и полное ускорение. Период и частота.
3. Сила, сложение сил. Масса тела. Закон всемирного тяготения. Сила гравитационного взаимодействия. Сила тяжести. Вес тела. Сила реакции опоры.
4. Деформация, виды деформации. Сила упругости, ее природа. Закон Гука для пружины. Внешнее и внутреннее трение. Сила трения, ее природа. Виды трения.
5. Законы Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Импульс материальной точки. Импульс силы. Закон сохранения импульса.
6. Механическая работа и мощность. Энергия. Виды энергии. Закон сохранения механической энергии.
7. Механические колебания. Виды маятников. Виды колебаний. Характеристики колебаний. Уравнение и график гармонических колебаний.
8. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Электромагнитные и механические волны. Длина волны. Скорость распространения волны.
9. Механическое давление. Давление столба жидкости и газа. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление, методы его измерения. Закон Архимеда. Вес тела в жидкости. Условие плавания тел.
10. Механические свойства жидкостей и твердых тел. Тепловое расширение. Кристаллические, аморфные и композитные вещества. Изотропия. Полиморфизм. Поверхностное натяжение. Мениск. Избыточное давление под искривленной поверхностью жидкости. Высота поднятия жидкости в капилляре.
11. Гидродинамика. Виды течений. Число Рейнольдса. Вязкость жидкостей. Сила Стокса. Закон Пуазейля. Теорема о неразрывности струи. Закон Бернулли. Формула Торричелли.
12. Основные положения МКТ. Постоянная Авогадро. Количество вещества. Молярная масса. Закон Авогадро. Состояния термодинамической системы. Макропараметры ТД системы. Температура как мера теплового движения молекул. Связь кинетической энергии молекул и температуры. Термодинамическая шкала температур. Абсолютный ноль.
13. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение МКТ идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Формула Клайперона. Изопроцессы и газовые законы. Закон Дальтона.
14. Внутренняя энергия, способы ее изменения. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Процесс нагревания и охлаждения.

Теплоемкость, удельная теплоемкость. Теплоемкость газов при постоянном давлении и при постоянном объеме.

15. Реальные газы. Эффективное сечение, эффективный диаметр. Средняя длина свободного пробега. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Константы Ван-дер-Ваальса. Барометрическая формула.
16. Первое начало термодинамики. Первое начало ТД для различных ТД процессов. Адиабатический и политропный процесс. Работа, совершаемая газом в различных процессах.
17. Фазовые переходы вещества. Плавление и кристаллизация. Сгорание. Тепловые двигатели и экология.
18. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Динамическое равновесие. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическая температура. Точка росы. Относительная и абсолютная влажность.
19. Закон Кулона. Основные характеристики электростатического поля. Разность потенциалов. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля по перемещению заряда. Диэлектрическая проницаемость вещества. Электроемкость. Конденсаторы, соединение конденсаторов.
20. Закон Ома. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Электрический ток. Направление, условия существования, действия тока. Характеристики электрического тока. Электропроводность. Сопротивление проводников. Сторонние силы. Электродвижущая сила источника тока. Напряжение. Закон Ома для участка цепи; для полной цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.
21. Проводимость в металлах, жидкостях и газах. Ток в металлах. Сила и плотность тока для металлов. Зависимость удельного сопротивления от температуры в металлах и электролитах. Удельная проводимость.
22. Электрический ток в растворах электролитов. Электролитическая диссоциация и рекомбинация. Объединенный закон электролиза. Применение электролиза в технике. Ток в газах. Ток в вакууме.
23. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость проводников. Донорные и акцепторные примеси. Диэлектрики в электрическом поле. Полярные и неполярные диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Относительная диэлектрическая проницаемость среды.
24. Магнитное поле – описание и графическое представление. Основные характеристики магнитного поля. Индукция магнитного поля. Линии магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Правило буравчика. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера. Взаимодействие токов.
25. Действие магнитного поля на движущиеся заряды. Сила Лоренца. Правило левой руки. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Виды магнетиков. Применение ферромагнетиков.
26. Электромагнитные волны, их свойства. Шкала ЭМВ. Волновые явления: интерференция, дифракция, дисперсия. Когерентность. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка, ее параметры. Критерий Рэлея.
27. Корпускулярно-волновой дуализм. Скорость распространения света в среде. Абсолютный и относительный показатель преломления. Зависимость показателя преломления от длины волны. Законы отражения и преломления света. Предельный угол падения. Световой поток, сила света, освещенность, яркость, светимость. Закон

- Ламберта. Две шкалы фотометрических единиц. Кривая чувствительности глаза к различным длинам волн. Фотометр.
28. Прямолинейное распространение света. Линза, виды линз. Фокус, фокальная плоскость, главная и побочная оптические оси. Увеличение и оптическая сила. Формула тонкой линзы. Построение изображения в линзах, параметры изображения. Микроскоп.
29. Теория атома Бора. Квантовые постулаты Бора. Виды спектров. Спектральный анализ. Фотоэффект. Энергия кванта. Постоянная Планка. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта. Давление света.
30. Строение ядра. Элементарные частицы. Состав и характеристика атомного ядра. Изотопы. Энергия связи атомных ядер. Дефект массы. Ядерные силы. Ядерные реакции. Радиоактивность. Альфа-, бета-, и гамма-излучения, их свойства. Закон радиоактивного распада. Постоянная распада и период полураспада. Альфа-, бета-распад. Радиоактивный фон Земли. Особенности ионизирующих излучений. Биологическое действие радиоактивного излучения и способы защиты. Перспективы и проблемы развития ядерной энергетики. Дозиметрия.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические	хорошо		71-85

	степени самостоятельности и инициативы	положения или обосновывать практику применения			
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Федорова, В. Н. Физика : учебник / Федорова В. Н. , Фаустов Е. В. - 2-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 400 с. - ISBN 978-5-9704-5203-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452035>
2. Смык А.Ф., Тимофеева Г.Ю., Ткачева Т.М. Физика. Пособие для самостоятельной работы студентов технических университетов: учебное пособие/ НИЦ ИНФРА-М, 2020.- 388 с. - ISBN978-5-16-014670-6. – Текст: электронный// ЭБС «Znanium»: - URL: <https://znanium.com/ISBN978-5-16-107306-3>.

Дополнительная литература

1. Березин Н.Ю. Физика: в 2 ч. Часть 1.: учебное пособие/ Новосибирский Государственный технический университет, 2020.- 72 с. - ISBN978-5-7782-4168-8. – Текст: электронный// ЭБС «Znanium»: - URL: <https://znanium.com/ISBN978-5-7782-4168-8> .
2. Березин Н.Ю. Физика: в 2 ч. Часть 2.: учебное пособие/ Новосибирский Государственный технический университет, 2020.- 94 с. - ISBN978-5-7782-4169-5. – Текст: электронный// ЭБС «Znanium»: - URL: <https://znanium.com/ISBN978-5-7782-4169-5>.
3. Кузнецов С.И. Физика. Механика. Механические колебания и волны.: учебное пособие/Вузовский учебник, 2020.- 248 с. - ISBN978-5-9558-0317-3. – Текст: электронный// ЭБС «Znanium»: - URL: <https://znanium.com/ISBN978-5-16-101026-6> .

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС «Айбукс»
- ООО «Проспект»
- ЭБС «Айбукс»
- ЭБС РКИ
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»**
**ОНК Институт высоких технологий
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Физическая культура и спорт»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: Строительство

Профиль: Промышленное и гражданское строительство

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

**Калининград
2025**

Лист согласования

Составитель: Воронин Д.И., к.п.н., доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук», Томашевская О.Б., к.п.н., доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук», Соболева Л.Л., ст.преподаватель ОНК «Институт образования и гуманитарных наук».

Рабочая программа утверждена на заседании Учёного совета ОНК «Институт образования и гуманитарных наук»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Физическая культура и спорт»
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины: «Физическая культура и спорт».

Целью дисциплины является формирование физической культуры личности и способности направленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, повышения уровня работоспособности и физической подготовленности к будущей жизни и профессиональной деятельности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности <i>(для программ по ФГОС ВО)</i> или УК-1 Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектной деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия <i>(для программ по СУОС)</i>	УК 7.1. Знает виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни УК 7.2. Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности. УК 7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования <i>(для программ по ФГОС ВО)</i> или УК 1.14 Применяет средства и методы укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования <i>(для программ по СУОС)</i>	Знать: Роль физической культуры и спорта в развитии личности, подготовке к профессиональной деятельности, влияние физической культуры на укрепления здоровья. Основные средства и методы физического воспитания. Методы оценки и контроля физического развития и физической подготовленности. Уметь: Использовать средства и методы физической культуры для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования и самовоспитания, формирования здорового образа и стиля жизни; Выполнять комплексы упражнений оздоровительной, адаптивной (лечебной) физической культуры и профессионально прикладной направленности. Владеть: Методикой самостоятельно применять средства и методы физического воспитания, методами контроля состояния организма при физических нагрузках; Опытом ведения здорового образа жизни, участия в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физическая культура и спорт» представляет собой дисциплину обязательной части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами при изучении теоретического и практического разделов дисциплины.

5.1. Содержание теоретического раздела дисциплины

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
1	Физическая культура и спорт в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.	Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Современное состояние физической культуры и спорта. Нормативно-правовая основа физической культуры и спорта. Федеральный закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации». Физическая культура личности. Ценности физической культуры. физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования и целостного развития личности. Основные положения организации физического воспитания в высшем учебном заведении, в БФУ им.И.Канта.
2	Универсиады. История комплексов ГТО и БГТО. Новый Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс.	История становления и развития Олимпийского движения. Возникновение олимпийских игр. Возрождение олимпийской идеи. Олимпийское движение. Олимпийские комитеты в России. Универсиады. Универсиада в Казани. История комплексов ГТО и БГТО. Новый Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс: цель, задачи, структура, основные требования.
3	Социально-биологические основы физической культуры.	Организма человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система. Воздействие природных и социально-экологических

		факторов на организм и жизнедеятельность человека. Средства физической культуры и спорта в управлении совершенствованием функциональных возможностей организма в целях обеспечения умственной и физической деятельности. Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных систем организма под воздействием направленной физической тренировки. Двигательная функция и повышение устойчивости организма человека к различным условиям внешней среды.
4	Основы здорового образа жизни студента.	Здоровье человека как ценность. Факторы, определяющие здоровье. Понятие «здоровье», его содержание и критерии. Основы здорового образа жизни студента. Роль физической культуры в обеспечении здоровья. Здоровый образ жизни и его составляющие. Личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни. Образ жизни студентов и его влияние на здоровье. Основные требования к организации здорового образа жизни (ЗОЖ). Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни. Структура жизнедеятельности студентов и ее отражение в образе жизни. Основные требования к организации здорового образа жизни. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни.
5	Лечебная физическая культура и спорт как средство профилактики и реабилитации при различных заболеваниях.	Значение лечебной физической культуры. Клинико-физиологическое обоснование и механизмы лечебного действия физических упражнений. Средства лечебной физической культуры. Классификация и характеристика физических упражнений. Методика лечебного применения физических упражнений. Дозировка. Формы лечебной физической культуры. Лечебная физическая культура при заболеваниях сердечно-сосудистой системы. Механизмы лечебного действия физических упражнений при заболеваниях сердечно-сосудистой системы. Показания и противопоказания к применению лечебной физической культуры при заболеваниях сердечно-сосудистой системы. Роль физических упражнений в профилактике заболеваний сердечно-сосудистой системы. Лечебная физкультура при заболеваниях органов дыхания. Механизмы лечебного действия физических упражнений при заболеваниях органов дыхания. Лечебная физкультура при заболеваниях органов пищеварения и нарушениях обмена веществ. Механизмы лечебного действия физических упражнений при заболеваниях органов пищеварения и нарушениях обмена веществ. Основы методики лечебной физкультуры органов пищеварения и нарушениях обмена веществ.
6	Психофизиологические основы учебного труда и	Основные понятия. Работоспособность в умственном труде и влияние на нее внешних и внутренних

	интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.	факторов. Влияние периодичности ритмических процессов в организме на работоспособность студентов. Общие закономерности изменения работоспособности студентов в процессе обучения. Работоспособность студентов в период экзаменационной сессии. Здоровье и работоспособность студентов. Заболеваемость студентов в период учебы и ее профилактика. Средства физической культуры в регулировании умственной работоспособности, психоэмоционального и функционального состояния студентов. Физические упражнения как средство активного отдыха. Основные причины изменения состояния студентов в период экзаменационной сессии, критерии нервно-эмоционального и психофизического утомления. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления студентов, повышения эффективности учебного труда.
7	Физическая подготовка в системе физического воспитания.	Характеристика физической подготовки студентов. Воспитание физических качеств. Формирование психических качеств в процессе физического воспитания. Общая физическая подготовка. Специальная физическая подготовка, цели и задачи. Спортивная подготовка. Структура подготовленности спортсменов. Зоны и интенсивность физических нагрузок. Значения мышечной релаксации. Возможность и условия коррекции физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта в студенческом возрасте. Формы занятий физическими упражнениями. Учебно-тренировочное занятие как основная формы обучения физическим упражнениям. Структура и направленность учебно-тренировочного занятия.
8	Спорт. Классификация видов спорта. Особенности занятий индивидуальным видом спорта или системой физических упражнений.	Спорт. Многообразие видов спорта. Классификация. Краткая характеристика базовых видов спорта. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений. Влияние избранного вида спорта или системы физических упражнений на физическое развитие, функциональную подготовленность и психические качества. Пути достижения физической, технической, тактической и психической подготовленности. Модельные характеристики спортсмена высокого класса. Планирование тренировки в избранном виде спорта или системе физических упражнений. Виды и методы контроля за эффективностью тренировочных занятий. Специальные зачетные требования и нормативы по годам (семестрам) обучения студентов. Система студенческих спортивных соревнований. Требования спортивной классификации и правил соревнований по избранному виду спорта.

		Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Студенческий спорт. Его организационные особенности. Олимпийские игры и Универсиады. Участие в спортивных соревнованиях.
9	Современные оздоровительные системы физических упражнений.	Основные понятия и характеристика современных оздоровительных технологий. Их классификация. Требования. Современные оздоровительные системы: - атлетическая гимнастика, спортивная аэробика, гидроаэробика, стрейтчинг, шейпинг, калланетика, изотон, бодифлекс, велнес и др., системы дыхательной гимнастики оздоровительная методика фитнеса. Классификация фитнес программ по функциональной направленности.
10	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями.	Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий. Формы и содержание самостоятельных занятий. Организация самостоятельных занятий физическими упражнениями различной направленности. Характер содержания занятий в зависимости от возраста. Особенности самостоятельных занятий для студентов. Планирование и управление самостоятельными занятиями. Взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности. Гигиена и безопасность самостоятельных занятий. Самоконтроль за эффективностью самостоятельных занятий.
11	Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Физическая культура и спорт в профессиональной деятельности специалиста.	Личная и социально-экономическая необходимость специальной психофизической подготовки человека к труду. Определение понятия «профессионально-прикладная физическая подготовка» (ППФП), ее цели, задачи, средства. Место ППФП в системе физического воспитания студентов. Факторы, определяющие конкретное содержание ППФП. Особенности форм и подбора средств ППФП студентов, отнесенных к специальной медицинской группе. Понятие производственная физическая культура, ее содержание и составляющие. Роль нетрадиционной гимнастики в профессиональной деятельности специалиста. Особенности выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов. Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры. Влияние индивидуальных особенностей, географо-климатических условий и других факторов на содержание физической культуры специалистов. Роль будущих специалистов по внедрению физической культуры в производственный коллектив.
12	Основы судейства соревнований базовых видов спорта.	Виды физкультурно-спортивных массовых мероприятий и их значение. Цели, задачи, принципы, особенности организации и проведения физкультурно-спортивных массовых мероприятий. Правила поведения болельщиков на соревнованиях.

		Обязанности судейской бригады. Характеристика видов деятельности. Положения о соревнованиях.

5.2. Содержание практического раздела дисциплины

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы практических занятий
1.	Средства физической культуры в регулировании работоспособности.	Комплексы упражнений для регулирования работоспособности с учетом учебной и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры для профилактики утомления, связанного с учебной и интеллектуальной деятельностью.
2.	Физическая подготовка в системе физического воспитания.	Двигательная и функциональная подготовленности средствами физической культуры и спорта. Основы совершенствования двигательных действий и воспитание физических качеств средствами общеподготовительной подготовки. Формирование психических качеств в процессе физического воспитания студентов. Упражнения на воспитание выносливости, координации, силы, быстроты, гибкости: общеразвивающие упражнения, упражнения с предметами, упражнения в парах, упражнения с собственным весом и с отягощениями. Комплекс разминки для сдачи упражнений ВФСК ГТО.
3.	Особенности занятий индивидуальным видом спорта или системой физических упражнений.	Легкая атлетика. Обучение и совершенствование техники легкоатлетических упражнений. Упражнения на воспитание скоростных качеств и координации: совершенствование двигательных реакций на различные сигналы, старты из различных исходных положений, ускорения, бег на короткие дистанции, обучение технике высокого и низкого старта и стартового ускорения, финиширования. Техника бега по дистанции. Челночный бег. Скоростно-силовые упражнения: техника прыжков и метаний. Упражнения на воспитание выносливости: Бег и разновидности ходьбы на средние и длинные дистанции. Обучение технике бега по дистанции: беговой цикл, постановка стопы, работа рук, дыхание. Кроссовая подготовка. Техника бега по дистанции, обгон, преодоление препятствий. Развитие общей и специальной выносливости (равномерный, переменный, повторный бег) Эстафетный бег: техника передачи и приема эстафетной палочки на месте и в движении, техника эстафетного бега по дистанции. Эстафеты с предметами и без, различные способы передвижений, преодоления препятствий. Способы передвижения и преодоления препятствий в командной эстафете. Передвижения с предметами, партнером.

		Преодоление препятствий, движение по заданной траектории. Выполнение заданий на станциях эстафеты. Спортивные игры. Подвижные игры и эстафеты. Основы спортивных игр. Правила соревнований в игровых видах спорта. Подвижные игры на внимание, координацию, скорость и точность выполнения команд.
4.	Современные оздоровительные системы физических упражнений.	Гимнастика. Техника гимнастических упражнений на развитие силы, координации и гибкости. Дыхательные упражнения, упражнения на расслабление. Комплексы упражнений оздоровительной гимнастики с предметами (гимнастическая палка, мяч, скакалка, гантели, медицинболл) Комплексы упражнений утренней гимнастики. Комплексы упражнений производственной гимнастики. Комплексы упражнений на растягивание и восстановление.
5.	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями.	Методика составления комплексов упражнений оздоровительной направленности. Терминология, основные принципы построения. Примеры комплексов. Показ и разучивание комплексов с группой.
6.	Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Физическая культура и спорт в профессиональной деятельности специалиста.	Методика составления комплексов упражнений профессионально-прикладной направленности. Особенности будущей профессиональной деятельности, профилактика профессиональных заболеваний средствами физической культуры. основные принципы построения. Примеры комплексов. Показ и разучивание комплексов с группой.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование темы	Содержание самостоятельной работы
1	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями.	Составление комплекса упражнений оздоровительной направленности. Выполнение комплексов упражнений оздоровительной направленности
2.	Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Физическая культура и спорт в профессиональной деятельности специалиста.	Составление комплекса упражнений производственной гимнастики. Выполнение комплексов упражнений профессионально-прикладной направленности.

Требования к самостоятельной работе студентов:

1. Составление комплекса упражнений оздоровительной направленности предусматривает составление конспекта комплекса утренней гигиенической гимнастики из 12-15 упражнений с использованием графических или иных приемов записи на основе

использования материалов лекций, двигательного опыта практических занятий и самостоятельного изучения материалов по теме.

2. Составление комплекса упражнений производственной гимнастики предусматривает составление конспекта комплекса упражнений для профилактики утомления и повышения работоспособности из 12-15 упражнений с использованием графических или иных приемов записи на основе использования материалов лекций, двигательного опыта практических занятий и самостоятельного изучения материалов по теме.

Пример конспекта:

№ п/п	Содержание упражнения	Дозировка	Методические указания
1.	И.П. – основная стойка 1-4 – поворот головы вправо 5-8 – поворот головы влево	8 раз	Следить за осанкой, спина прямая.
2.	И.П. – ноги врозь, руки в стороны, кисти в кулаках 1-4 – круговые движения кистями внутрь 5-8 – круговые движения предплечьями внутрь 9-16 – круговые движения прямыми руками вперед	3 раза в каждую сторону поочередно	Вращения выполнять с усилиями. Следить за осанкой, спина прямая.
3.	И.П. – О.С., руки на пояс 1-4 – наклон туловища вправо 5-8 – наклон туловища влево	8 раз	При наклонах в сторону голова направлена в сторону наклона
4.	И.т.д.		
4	И.П. – О.С. 1 – выпад правой ногой 2, 4 – И.П. 3 – выпад левой ногой	8 раз	Следить за осанкой, спина прямая.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести краткое конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические занятия.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия разучиваются двигательные действия, выполняются практические упражнения, указанной дозировки, осуществляется педагогический контроль и самоконтроль физического состояния и реакции на нагрузку, отрабатывается работа в группе (команде).

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий, самостоятельное выполнение комплексов упражнений оздоровительной и профессионально-прикладной направленности с использованием методов самоконтроля и восстановления.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанной компетенции при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Физическая культура и спорт в общекультурной и	УК-7 или УК 1	Тестовые задания по теме. (вопросы для самоконтроля)

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
профессиональной подготовке студентов.		
Универсиады. История комплексов ГТО и БГТО. Новый Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс.	УК-7 или УК 1	Тестовые задания по теме (вопросы для самоконтроля), тесты по физической подготовленности
Социально-биологические основы физической культуры.	УК-7 или УК 1	Тестовые задания по теме (вопросы для самоконтроля)
Основы здорового образа жизни студента.	УК-7 или УК 1	Тестовые задания по теме (вопросы для самоконтроля)
Лечебная физическая культура и спорт как средство профилактики и реабилитации при различных заболеваниях.	УК-7 или УК 1	Тестовые задания по теме (вопросы для самоконтроля)
Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.	УК-7 или УК 1	Тестовые задания по теме (вопросы для самоконтроля)
Физическая подготовка в системе физического воспитания.	УК-7 или УК 1	Тестовые задания по теме (вопросы для самоконтроля), тесты по физической подготовленности
Спорт. Классификация видов спорта. Особенности занятий индивидуальным видом спорта или системой физических упражнений.	УК-7 или УК 1	Тестовые задания по теме (вопросы для самоконтроля), тесты по физической подготовленности
Современные оздоровительные системы физических упражнений.	УК-7 или УК 1	Тестовые задания по теме (вопросы для самоконтроля), тесты по физической подготовленности
Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями.	УК-7 или УК 1	Конспект комплекса УГГ Конспект комплекса ПГ
Профессионально- прикладная физическая подготовка студентов. Физическая культура и спорт в профессиональной деятельности специалиста.	УК-7 или УК 1	Тестовые задания по теме (вопросы для самоконтроля), участие в соревнованиях Спартакиады БФУ и соревнованиях различного уровня
Основы судейства соревнований базовых	УК-7 или УК 1	Тестовые задания по теме (вопросы для самоконтроля),

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
видов спорта.		судейская практика на занятиях, на соревнованиях в рамках Спартакиады БФУ и других спортивных мероприятиях.

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Целью тестирования теоретического курса является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы, проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента.

Примерные тестовые задания (вопросы для самоконтроля)

1. Педагогический процесс, направленный на системное освоение рациональных способов управления своими движениями, приобретение необходимых двигательных навыков, умений, а так же связанных с этим процессом знаний, называется...
 - а) физическим воспитанием
 - б) физическим развитием;
 - в) физической культурой;
 - г) обучение движениям;
 - д) физической рекреацией.
2. Спорт, обусловленный коммерческими интересами и являющийся источником существования спортсменов – это спорт ...
 - а) олимпийский;
 - б) адаптивный;
 - в) массовый;
 - г) профессиональный
 - д) любительский.
3. К основным составляющим ЗОЖ относят:
 - 1) режим труда и отдыха;
 - 2) организация сна;
 - 3) режим питания;
 - 4) организация двигательной активности;
 - 5) выполнение требований санитарии и гигиены;
 - 6) профилактика вредных привычек;
 - 7) занятия спортом.

Выбери правильный ответ.

 - а) 1, 2, 3, 4, 5, 6;
 - б) 1, 3, 4, 6, 7;
 - в) 1, 2, 4, 5, 6;
 - г) 2, 3, 4, 5, 6, 7;
 - д) 1, 2, 3, 4, 6, 7.

4. После прохождения медицинского обследования студенты распределяются по следующим медицинским группам:

- а) основная, подготовительная, специальная;
- б) основная, специальная, лечебная;
- в) подготовительная, основная, спортивная;
- г) спортивная, специальная, подготовительная;
- д) спортивная, основная, специальная.

5. Приведите пример циклических физических упражнений: _____

6. К ациклическим упражнениям относится:

- а) бег;
- б) плавание;
- в) езда на велосипеде;
- г) гребля;
- д) спортивные игры.

7. Физическим качеством человека не является

- а) сила;
- б) быстрота;
- в) ловкость;
- г) уравновешенность;
- д) выносливость.

8. Основатель отечественной системы физического образования:

- а) П.Ф. Лесгафт;
- б) Л.П. Матвеев;
- в) М.В. Ломоносов;
- г) Пьер де Кубертен;
- д) С.П. Евсеев.

10. Физическое качество, характеризующее способность организма противостоять утомлению во время выполнения физической работы:

Практический раздел реализуется в виде учебно-тренировочных, методико-практических занятий. Обучающиеся выполняют комплексы физических упражнений и двигательных действий под контролем преподавателя, совершенствуя двигательные умения и навыки, развивая двигательный опыт и физические качества: координацию, силу, выносливость, быстроту, гибкость.

Примерные практические задания:

- 1. Преодоление дистанции 1-2 км спортивной ходьбой
- 2. Выполнение комплекса общеразвивающих упражнений
- 3. Челночный бег 3х10м
- 4. Кроссовый бег 2 км
- 5. Подвижная игра «Борьба за мяч»
- 6. Эстафетный бег по кругу
- 7. Функциональная проба Руфье-Диксона
- 8. Конспект комплекса утренней гигиенической гимнастики

Обучающимся, отнесенным к 4 функциональной группе, рекомендуются занятия лечебной физкультурой в медицинской организации, а также проведение регулярных самостоятельных занятий в домашних условиях по комплексам лечебной физкультуры, рекомендованным врачом медицинской организации. Для контроля успешности освоения практического раздела, обучающиеся выполняют задания с учетом индивидуальных особенностей состояния здоровья по темам:

1. Самоконтроль и методики оценки физического и функционального состояния организма
2. Здоровый образ жизни. Основы правильного питания.
3. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями и спортом. Утренняя гигиеническая гимнастика.
4. Физические упражнения как фактор сохранения работоспособности в режиме учебного дня студента.

Пример практического задания для 4 функциональной группы:

Задание по теме: Самоконтроль и методики оценки физического и функционального состояния организма

1. Согласно теоретическому материалу выполнить соответствующие измерения и расчеты.
2. Заполнить анкету и внести полученные данные.
3. Дать характеристику полученным результатам

№	Название данных/показателя	Результат данных	Анализ и интерпретация результата
1	ФИО студента		
2	Институт, направление подготовки		
3	Вид заболевания (травмы)		
4	Сколько времени освобожден от практических занятий по ФК		
5	Возраст (лет)		
6	Вес (кг)		
7	Рост (см)		
8	ИМТ (индекс массы тела)*		
9	ОГ (объем груди) на максимальном вдохе) (см)		
10	ОГ (объем груди) на полном выдохе) (см)		
11	Экскурия грудной клетки = ОГ на вдохе – ОГ на выдохе (см)*		
12	ЧД (частота дыхания) в покое за 1 мин.*		
13	Проба Штанге (на вдохе), сек.*		
14	Проба Генчи (на выдохе), сек.*		
15	ЧСС (частота сердечных сокращений) в покое за 1 мин.*		

1 6	АД (артериальное давление в покое)*		
1 7	Ортостатическая проба (ЧСС за 1 мин лежа – ЧСС за 1 мин стоя)*		
1 8	Проба Руфье	P1 _____ P2 _____ P3 _____	
1 9	Индекс Руфье (ПСД) = $(4 \times (P1 + P2 + P3) - 200) / 10$ *		

Критерии оценивания задания:

«зачтено»	«не зачтено»
Задание выполнено полностью, верно. Измерения и расчеты произведены в соответствии с описанием. Выполнен анализ полученных результатов.	Задание выполнено частично. Данные измерений не соответствуют требованиям к выполнению проб. Расчеты не верны. Отсутствуют оценки полученных результатов.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов для итогового тестирования:

1. Гомеостаз – это:
 - а) совокупность процессов, обеспечивающих обмен веществ между организмом и средой
 - б) совокупность реакций, обеспечивающих поддержание или восстановление относительно динамического постоянства внутренней среды и некоторых физиологических функций организма человека
 - в) замедление процессов обмена веществ, вызванное истощением ресурсов организма
2. Физическое здоровье - это
 - а) уровень развития и функциональных возможностей органов и систем организма
 - б) состояние общего душевного комфорта, обеспечивающее адекватную регуляцию поведения
 - в) комплекс соматических, эмоциональных, интеллектуальных и социальных аспектов сексуального существования человека, позитивно обогащающих личность, повышающих коммуникативность человека и его способность к любви
 - г) комплекс характеристик мотивационной и потребностно-информационной основы жизнедеятельности
3. Влияние физических упражнений на организм человека
 - а) нейтральное, даже если заниматься усердно
 - б) положительное, только в случае, если заниматься ими на пределе своих физических возможностей
 - в) положительное, если эти упражнения выполняются регулярно, в правильном темпе, верной последовательности, а занимающийся не имеет противопоказаний, исключающих данные занятия
4. Какое из представленных понятий является наиболее общим?
 - а) физическое упражнение
 - б) физическая культура
 - в) физическое развитие
 - г) спорт

5. Физическое качество, характеризующее способность человека выполнять движения с большой амплитудой:

6. Сопоставьте виды спорта и физические качества, которые проявляются в них по преимуществу:

Вид спорта	Физические качества
Гимнастика	координация
Тяжелая атлетика	сила
Плавание 50 м	скоростно-силовые качества
Полумарафон (легкая атлетика)	выносливость

Шкала оценки образовательных достижений теоретического раздела дисциплины

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка	
	Оценка (балл)	вербальный аналог
80 - 100	5	Отлично/ зачтено
70 ÷ 79	4	Хорошо/ зачтено
51 ÷ 69	3	Удовлетворительно/ зачтено
менее 51	2	Неудовлетворительно/ не зачтено

Критерием успешности освоения практического раздела дисциплины для обучающихся основной, подготовительной и специальной медицинских групп являются результаты тестов по физической подготовленности.

Тесты по физической подготовленности для основной и подготовительной групп

Тест		Нормативы и оценки									
		Юноши					Девушки				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1.	Челночный бег 3 x10м (с)	7,1	7,7	8,2	8,7	9,2	8,2	8,8	9,2	9,7	10,2
2.	Подтягивание из виса на высокой перекладине	13	10	7	4	2	-	-	-	-	-
3.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу	-	-	-	-	-	16	11	9	6	3
4.	Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье (см)	13	8	6	3	0	16	11	8	5	0

**Тесты по физической подготовленности для специальной медицинской группы
(3 теста на выбор студента)**

Тест		Нормативы и оценки									
		Юноши					Девушки				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на коленях	35	25	20	10	5	25	20	15	10	5

	(девушки), в упоре лёжа (юноши)										
2.	Поднимание туловища из положения лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены за 1 мин. (девушки и юноши)	50	40	30	25	20	40	35	30	25	15
3.	Наклон вперёд стоя на гимнастической скамейке (девушки и юноши)	9	7	5	3	1	15	10	8	6	2
4.	Прыжки в длину с места, см (девушки, юноши.)	210	205	200	190	180	170	165	160	155	150
5.	Подтягивание (юноши) количество раз	8	6	5	3	1	-	-	-	-	-

Шкала оценивания образовательных достижений практического раздела дисциплины

Балл	Критерии оценивания уровня сформированности компетенций	Вывод об уровне сформированности компетенции
	вербальный аналог	
5	высокий уровень физической подготовленности	компетенция сформирована в полном объеме
4	хороший уровень физической подготовленности	компетенция сформирована в достаточном объеме
3	средний уровень физической подготовленности	компетенция сформирована частично
2	уровень физической подготовленности ниже среднего	компетенция сформирована частично
1	низкий уровень физической подготовленности	компетенция сформирована частично
0	Неудовлетворительно / не зачтено	компетенция не сформирована

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний	<i>Включает нижестоящий</i>	зачтено	71-85

	и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения		
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	зачтено	55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Физическая подготовка: курс лекций / сост. Д. Г. Денисов, А. Ю. Овчинников, А. В. Муравьев [и др.]. - Владимир: ВЮИ ФСИН России, 2019. - 120 с. - ISBN 978-5-93035-706-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864492>.
2. Филиппова, Ю. С. Физическая культура: учебно-методическое пособие / Ю. С. Филиппова. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 201 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015719-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1361807> (.).
3. Физическая культура и спорт. Прикладная физическая культура и спорт: учебно-методическое пособие / сост. С. А. Дорошенко, Е. А. Дергач. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2019. - 56 с. - ISBN 978-5-7638-4027-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1816527>.

Дополнительная литература

1. Физическая культура: учеб. и практикум для приклад. бакалаврита/ А. Б. Муллер [и др.]; [М-во образования и науки РФ], Сиб. Федер. ун-т. - Москва: Юрайт, 2016. - 1 online, 424 с.: ил., табл.. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр.: с. 421-424. - Лицензия до 30.12.2019. - ISBN 978-5-9916-6090-7: Б.ц.
2. Гилев, Г. А. Физическое воспитание студентов: учебник / Г. А. Гилев, А. М. Каткова. - Москва: МПГУ, 2018. - 336 с. - ISBN 978-5-4263-0574-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/>.
3. Кобяков Ю. П. Физическая культура. Основы здорового образа жизни: учеб. пособие для вузов/ Ю. П. Кобяков. - 2-е изд.. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. - 252, [1] с.: ил., табл.. - (Высшее образование). - Вариант загл: Основы здорового образа жизни. - Библиогр: с. 237-251 (180 назв.). - Соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту (третьего поколения). - ISBN 978-5-222-21445-9: 235.29, 235.29, р.
4. Коваль, В. И. Гигиена физического воспитания и спорта: учеб. для вузов/ В. И. Коваль, Т. А. Родионова. - 2-е изд., стер.. - Москва: Академия, 2013. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM), 314, [2] с.. - Библиогр. в конце гл.. - Лицензия до 31.12.2020 г.. - ISBN 978-5-7695-9766-4: 2733.78, р.
5. Коледа, В. А. Основы физической культуры: учеб. пособие для учреждений высш. образования / В. А. Коледа, В. Н. Дворак; Белорус. гос. ун-т - Минск: Изд-во БГУ, 2016. -

190, [1] с. - Библиогр.: с. 186-189. - ISBN 978-985-566-269-4: 110.00 р. - Текст непосредственный

6. Румянцева О. В. Подвижные игры: учеб.- метод. пособие / О. В. Румянцева, Е. В. Конеева; Рос. гос. ун-т им. И. Канта. - Калининград: Изд-во РГУ им. И. Канта, 2007. - 80 с. : ил. - Библиогр.: с.71 (15 назв.) . - ISBN 978-5-88874-820-6: 19.01 р. - Текст: непосредственный.

10. Перечень электронных образовательных ресурсов, к которым обеспечивается доступ обучающихся, в том числе приспособленных для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. НЭБ Национальная электронная библиотека
2. eLIBRARY.RU
3. ЭБС Консультант студента
4. ООО «Проспект»
5. ЭБС ZNANIUM.COM
6. ЭБС «Айбукс»
7. ЭБС РКИ
8. Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- электронно-информационную среду БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов соответствующее ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения практических занятий используются специальные помещения (спортивные залы, стадион, плавательный бассейн), оснащенные специализированным спортивным оборудованием и инвентарем.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»**
**ОНК Институт высоких технологий
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Философия»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2025

Лист согласования

Составитель: Литвин В.Л., кандидат философских наук, доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук».

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Философия».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины: «Философия».

Цель изучения дисциплины: создание у студентов целостного системного представления о мире и месте человека в нем, формирование основ философского мировоззрения и критического мышления.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-1. Способен к формированию собственного жизненно-образовательного маршрута на основе критического мышления, целеполагания, стратегии достижения цели (в том числе в проектном типе деятельности) в условиях создания безопасной среды, с учетом традиционных российских духовно-нравственных ценностей и целей национального развития, в процессе социального взаимодействия <i>(для программ по СУОС)</i>	УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. УК-5.3. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. УК-5.4. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого,	Знать: основные философские понятия и категории. Уметь: использовать знания в области философии для анализа социально-значимых проблем и процессов, решения социальных и профессиональных задач. Владеть: навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы человека и общества.

	общественного и личностного характера социокультурных традициях	

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Философия» представляет собой дисциплину обязательной части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Место и роль философии в культуре.	Смысл и назначение философии; «вечные вопросы». Специфика философского знания; философия как форма теоретического знания и искусство. Проблема предметного самоопределения философии, предмет философии. И.Кант о проблемном поле философии.

		Структура философского знания; теоретическая, практическая и прикладная философия. Критическое мышление как основа философского метода; знание и вера в философии; проблема «философской веры». Мировоззрение и его историко-культурный характер; структура мировоззрения. Типы мировоззрения: художественно-образное, мифологическое, религиозное, философское, научное. Мировоззрение личности, социальной группы, эпохи.
2	Основные этапы исторического развития философии и особенности современной философии.	Философия и история философии. Зарождение философской мысли, её культурно-исторические предпосылки. Формирование восточного и западного стилей философствования. От мифа к логосу; феномен «греческого чуда» Историко-философский процесс: главные вехи; исторические типы философствования. Критерии типологизации философских учений. Особенности античной философии. Средневековая философия и философия эпохи Возрождения. Философия разума в эпоху Нового времени. И.Кант: «коперниканский переворот» в философии. Классический этап философии Нового времени.
3	Философское учение о бытии.	Метафизика и онтология; место онтологии в структуре философского знания. Бытие как философская категория. Основные виды бытия. Реальность объективная и субъективная. Монистические и плюралистические концепции бытия. Бытие, субстанция, материя, природа. Материальное и идеальное. Пространство и время в структуре бытия; реляционная и субстанциальная концепции пространства и времени. Идея единства мира; модели единства мира. Научная, религиозная и философская картины мира. Основные мировоззренческие парадигмы - картины мира - в истории философии. Идея развития и её исторические изменения. Движение и развитие. Формы движения. Категории и законы развития. Детерминизм и индетерминизм. Статистические и динамические закономерности. Системность и самоорганизация; концептуальные

		представления о синергетике.
4	Сознание как философская проблема.	Постановка проблемы сознания в философии. Сознание как вид реальности. Идеальное и материальное. Генезис сознания с позиций естествознания, психологии, теологии, космологии. Основные характеристики сознания. Мозг, психика, сознание. Современная когнитивистика о природе сознания; концепция сознания Д.Деннета. Структура сознания. Сознание и бессознательное; индивидуальное и коллективное бессознательное.
5	Познание, его возможности и границы; особенности научного познания.	Познание как предмет философского анализа. Сознание и познание. Познавательные способности человека. Чувственное и рациональное познание. Проблема соответствия познания и реальности; агностицизм. Творческий характер познания. Соотношение рационального и нерационального в познавательной деятельности. Объяснение и понимание. Основы эволюционной эпистемологии. Знание как система; основные характеристики и формы знания. Проблема истинности знания: истина и её критерии; основные философские концепции истины. Истина и заблуждение. Знание и вера. Познание и ценности.
6	Философское учение об обществе	Общество в контексте социально-философского анализа: гносеологический и онтологический подходы. Природа, географическая среда, общество. Понятие социума, феномен социального. Деятельность как субстанция социального; структура деятельности. Генезис социального; социальное и политическое. Современное социально-философское осмысление происхождения и сущности государства. Гражданское общество и государство. Общество как самодостаточная социальная группа. Общество как система, структурные уровни организации общества. Объективное и субъективное в развитии общества; реформа и революция как формы социальной динамики; социальное насилие и социальная самоорганизация. Проблема субъекта исторического процесса; личность и массы. Этническое измерение истории и

		современные социально-политические процессы. Общественный прогресс и проблема его критериев.
7	Природа человека и смысл его существования.	Проблема человека в историко-философском контексте; антропология как философское учение о человеке. Человек как родовое существо, природа человека и его сущность. Биологическое и социальное, телесное и духовное в человеке. Антропосоциогенез: современное философское осмысление, основные подходы и концепции. Человек в системе социальных связей; человек и человечество. Основные характеристики человеческого существования: неповторимость, способность к творчеству, свобода. Творчество и его разновидности; талант как социокультурный феномен. Понятие свободы и его эволюция; феномен свободы воли; свобода и ответственность личности.
8	Философское учение о ценностях.	Аксиология в системе философского знания. Ценность как способ освоения мира человеком. Ценности в системе культуры. Ценность и оценка, ценность и норма; иерархия ценностей. Мораль и нравственность: общее и особенное; моральные и нравственные ценности. Ценностная характеристика добра и зла. Проблема формирования и обновления нравственных ценностей. Мораль, справедливость, право: аксиологический аспект; права и свободы человека как ценность. Религиозные ценности, их особенности и динамика. Межконфессиональные различия и их проявления в системе религиозных ценностей. Разнообразие и взаимосвязь религиозных ценностей. Свобода совести как ценность.
9	Философские проблемы науки и техники	Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности. Наука в современном мире. Логико-гносеологические и аксиологические проблемы современной науки. Свобода научного поиска и социальная ответственность учёного. Техника как социальный институт. Необходимость гуманистического измерения научно-технического прогресса.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Место и роль философии в культуре. Смысл и назначение философии; «вечные вопросы». Специфика философского знания; философия как форма теоретического знания и искусство. Проблема предметного самоопределения философии, предмет философии. И.Кант о проблемном поле философии. Структура философского знания; теоретическая, практическая и прикладная философия. Критическое мышление как основа философского метода; знание и вера в философии; проблема «философской веры». Мировоззрение и его историко-культурный характер; структура мировоззрения. Типы мировоззрения: художественно-образное, мифологическое, религиозное, философское, научное. Мировоззрение личности, социальной группы, эпохи.

Тема 2. Основные этапы исторического развития философии и особенности современной философии. Зарождение философской мысли, её культурно-исторические предпосылки. Формирование восточного и западного стилей философствования. От мифа к логосу; феномен «греческого чуда». Историко-философский процесс: главные вехи; исторические типы философствования. Критерии типологизации философских учений.

Тема 3. Философское учение о бытии. Метафизика и онтология; место онтологии в структуре философского знания. Бытие как философская категория. Основные виды бытия. Реальность объективная и субъективная. Монистические и плюралистические концепции бытия. Бытие, субстанция, материя, природа. Материальное и идеальное. Пространство и время в структуре бытия. Идея развития и её исторические изменения. Системность и самоорганизация.

Тема 4. Сознание как философская проблема. Постановка проблемы сознания в философии. Сознание как вид реальности. Идеальное и материальное. Генезис сознания с позиций естествознания, психологии, теологии, космологии. Основные характеристики сознания. Мозг, психика, сознание.

Тема 5. Познание, его возможности и границы; особенности научного познания. Познание как предмет философского анализа. Сознание и познание. Познавательные способности человека. Чувственное и рациональное познание. Проблема соответствия познания и реальности; агностицизм. Творческий характер познания. Соотношение рационального и нерационального в познавательной деятельности. Объяснение и понимание. Основы эволюционной эпистемологии.

Тема 6. Философское учение об обществе. Общество в контексте социально-философского анализа: гносеологический и онтологический подходы. Природа, географическая среда, общество. Понятие социума, феномен социального. Гражданское общество и государство. Проблема субъекта исторического процесса; личность и массы. Этническое измерение истории и современные социально-политические процессы.

Тема 7. Природа человека и смысл его существования. Проблема человека в историко-философском контексте; антропология как философское учение о человеке. Человек как родовое существо, природа человека и его сущность. Биологическое и социальное, телесное и духовное в человеке. Антропосоциогенез: современное философское осмысление, основные подходы и концепции. Человек, индивид, личность, индивидуальность. Личность и право.

Тема 8. Философское учение о ценностях. Аксиология в системе философского знания. Ценность как способ освоения мира человеком. Ценности в системе культуры. Ценность и оценка, ценность и норма; иерархия ценностей. Мораль и нравственность: общее и особенное; моральные и нравственные ценности. Ценностная характеристика

добра и зла. Проблема формирования и обновления нравственных ценностей. Мораль, справедливость, право: аксиологический аспект; права и свободы человека как ценность.

Тема 9. Философские проблемы науки и техники; проблемы и перспективы современной цивилизации. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности. Наука в современном мире. Логико-гносеологические и аксиологические проблемы современной науки. Свобода научного поиска и социальная ответственность учёного. Техника как социальный институт. Кризис традиционной инженерии и проблемы новой технической стратегии. Необходимость гуманистического измерения научно-технического прогресса. Глобальные и мировые проблемы современности: понятие, классификация, перспективы разрешения. Футурологические альтернативы и необходимость коэволюции общества и природы.

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Тема 1. Место и роль философии в культуре.

1. Смысл и назначение философии, «вечные вопросы».
2. Предмет и метод философии; специфика философского знания.
3. Структура философского знания.
4. Основные функции философии.
5. Философия в системе культуры; философская культура личности.

Тема 2. Основные этапы исторического развития философии и особенности современной философии.

1. Возникновение и становление философии.
2. Основные этапы развития философии.
3. И.Кант как основоположник немецкой классической философии.
4. Философия в условиях современного социума.
5. Основные особенности русской философии и современное состояние философской мысли в России.

Тема 3. Философское учение о бытии.

1. Бытие как философская категория; основные виды бытия.
2. Пространство и время в структуре бытия.
3. Идея единства мира; модели единства мира.
4. Движение, изменение, развитие.

Тема 4. Сознание как философская проблема.

1. Основные характеристики сознания.
2. Структура сознания.
3. Сознание и бессознательное.
4. Общественная природа сознания.
5. Сознание, самосознание и личность.
6. Основные проблемы философии сознания.

Тема 5. Познание, его возможности и границы; особенности научного познания.

1. Понятие познания; чувственное и рациональное познание.
2. Основные характеристики и формы знания; знание и вера.
3. Основные философские концепции истины.
4. Особенности, уровни и методы научного познания.

Тема 6. Философское учение об обществе.

1. Понятие общества; деятельность как субстанция социального.
2. Общество как система; структурные уровни организации общества.
3. Проблема смысла и направленности истории.
4. Общественный прогресс и проблема его критериев.

Тема 7. Природа человека и смысл его существования.

1. Человек как родовое существо.
2. Основные характеристики человеческого существования.

3. Человек, индивид, личность.
4. Современное философское осмысление проблемы смысла жизни.
5. Личность, общество и право.

Тема 8. Философское учение о ценностях.

1. Ценность как философская категория; иерархия ценностей.
2. Виды ценностей и их особенности.
3. Ценностные ориентации и проблема отчуждения и самореализации личности.
4. Соотношение целей и средств как аксиологическая проблема.
5. Формирование ценностных ориентаций в процессе инкультурации и социализации личности.

Тема 9. Философские проблемы науки и техники; проблемы и перспективы современной цивилизации.

1. Логико-гносеологические и аксиологические проблемы современной науки.
2. Техника в условиях современного социума.
3. Основные особенности современной цивилизации.
4. Цивилизационный кризис и мировоззренческие ценности первой половины III тысячелетия.
5. Глобальные проблемы современности и футурологические альтернативы.

Требования к *самостоятельной работе* студентов

Предлагаемые темы для самостоятельной работы:

Тема 1. Место и роль философии в культуре. Философия как самосознание культуры; основные функции философии. Роль философии в кризисные периоды развития общества. Толерантность как мировоззренческая ценность. Значение философской культуры личности для профессиональной деятельности.

Тема 2. Основные этапы исторического развития философии и особенности современной философии. Философия античности. Философия средневековья. Философия Возрождения. Философия раннего Нового времени. Философия Просвещения. Немецкий идеализм Фихте, Шеллинга и Гегеля. Иррационализм в философии XIX в. Прагматизм. Позитивизм в XIX в. Философия жизни. Неокантианство. Психопанализ. Логический позитивизм. Лингвистическая философия. Структурализм. Экзистенциализм. Франкфуртская школа. Постструктурализм.

Тема 3. Философское учение о бытии. Учение о бытии в древнегреческой философии. Средневековая онтология. Онтология Возрождения. Онтология Нового времени: натурализм, механицизм. Учение о бытии и современная наука.

Тема 4. Сознание как философская проблема. Общественная природа сознания. Язык и мышление. Сознание как необходимое условие воспроизводства культуры. Активность сознания и особенности её проявления. Сознание, самосознание и личность. Сознание и познание. Познавательные способности человека; чувственное познание и абстрактное мышление; интуиция. Феномен общественного сознания.

Тема 5. Познание, его возможности и границы; особенности научного познания. Научное познание и знание, Особенности, уровни и методы научного познания. Факт, гипотеза, теория. Ограниченность научного познания и гносеологический оптимизм. Концепции научного знания логического позитивизма, К. Поппера, Т. Куна, И. Лакатоса, П. Фейерабенда, С. Тулмина.

Тема 6. Философское учение об обществе. Основы философии истории. История в аксиологическом измерении: проблема смысла и направленности истории. Единство и многообразие человеческой истории. Исторический процесс и критерии его типологизации. Основные парадигмы исторического процесса: эволюционистская, циклическая, синергетическая.

Тема 7. Природа человека и смысл его существования. Проблема жизни и смерти как предмет личностного самосознания и духовного опыта человечества. Современное

философское осмысление проблемы смысла жизни. Танатология в контексте философии: суицидальность, проблема «права на смерть», самоценность человеческой жизни.

Тема 8. Философское учение о ценностях. Эстетические ценности и их роль в жизни человека. Особенности эстетического способа ценностного освоения действительности. Эстетическое и художественное; исторический характер эстетического идеала.

Тема 9. Философские проблемы науки и техники; проблемы и перспективы современной цивилизации. Социальное прогнозирование: задачи, возможности и пределы.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения,

контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Тема 1. Место и роль философии в культуре.	УК-1 или УК-5	Опрос, контрольная работа
Тема 2. Основные этапы исторического развития философии и особенности современной философии.	УК-1 или УК-5	Опрос, контрольная работа, тестирование
Тема 3. Философское учение о бытии.	УК-1 или УК-5	Опрос
Тема 4. Сознание как философская проблема.	УК-1 или УК-5	Опрос, контрольная работа
Тема 5. Познание, его возможности и границы; особенности научного познания.	УК-1 или УК-5	Опрос, контрольная работа
Тема 6. Философское учение об обществе.	УК-1 или УК-5	Опрос
Тема 7. Природа человека и смысл его существования.	УК-1 или УК-5	Опрос
Тема 8. Философское учение о ценностях.	УК-1 или УК-5	Опрос, контрольная работа
Тема 9. Философские проблемы науки и техники; проблемы и перспективы современной цивилизации.	УК-1 или УК-5	Опрос, контрольная работа

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Типовые задания практических, контрольных работ и проектов:

По теме «Философское учение о бытии»

1. Бытие как философская категория; основные виды бытия.
2. Пространство и время в структуре бытия.
3. Идея единства мира; модели единства мира.

По теме «Философское учение об обществе»

1. Деятельность как субстанция социального; понятие общества.
2. Общество как система; структурные уровни организации общества.
3. Общественный прогресс и его критерии

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету:

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Смысл и назначение философии, «вечные вопросы».
2. Предмет и метод философии; специфика философского знания.
3. Структура философского знания.
4. Основные функции философии.
5. Философия как герменевтическая деятельность.
6. Философия и история
7. Философия в системе культуры; философская культура личности.
8. Возникновение и становление философии.
9. Историко-философский процесс: главные вехи.
9. Основные критерии типологизации философских учений.
10. И.Кант как основоположник немецкой классической философии.
11. Европейская культура XX века и философия; основные направления философской мысли в XX веке.
12. Цивилизационный кризис и философские дискуссии современности; сциентизм и антисциентизм в современной философии.
13. Особенности русской философии.
14. Философия и становление национального самосознания.
15. «Русская идея» как проблема российской философской мысли.
16. Историософия русского зарубежья.
17. Судьба отечественной философии в XX веке.
18. Бытие как философская категория; основные виды бытия.
19. Пространство и время в структуре бытия.
20. Идея единства мира; модели единства мира.
21. Современная естественнонаучная и философская картины мира.
22. Диалектика как учение и метод.
23. Движение и развитие как философские категории.
24. Системность и самоорганизация; концептуальные представления о синергетике.
25. Основные характеристики и структура сознания.
26. Сознание и бессознательное.
27. Сознание, самосознание и личность.
28. Понятие познания; чувственный и рациональный уровни познания.
29. Знание и его основные характеристики; знание и вера.
30. Истина и проблема её критерия; основные философские концепции истины.
31. Особенности, уровни и методы научного познания.
32. Деятельность как субстанция социального; понятие общества.
33. Общество как система; структурные уровни организации общества.

34. Проблема смысла и направленности истории.
35. Основные критерии типологизации исторического процесса.
36. Социальная динамика и проблема субъекта исторического процесса.
37. Этническое измерение истории и современные политические процессы.
38. Общественный прогресс и проблема его критериев.
39. Природа и сущность человека; основные философские концепции антропогенеза.
40. Антропосоциогенез: современное философское осмысление.
41. Человек в системе социальных связей.
42. Личность в условиях современного антропологического кризиса.
43. Смысл жизни как философская проблема; основы танатологии.
44. Ценность как философская категория; иерархия ценностей.
45. Моральные и нравственные ценности и их роль в жизни человека и социума.
46. Эстетические ценности их роль в жизни человека.
47. Религиозные ценности и их особенности.
48. Соотношение целей и средств как аксиологическая проблема.
49. Инкультурация и социализация личности как процессы формирования ценностей.
50. Проблема ценностей в условиях современного социума.
51. Наука в системе современного социума.
52. Техника как социальный институт.
53. Современная цивилизация и её основные характеристики.
54. Глобальные проблемы современности: понятие, классификация, перспективы разрешения.
55. Социальное прогнозирование в условиях современного социума.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательно е описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльн ая шкала (академичес кая) оценка	Двухбал льная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинг овая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать,	хорошо		71-85

	контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельно сти и инициативы	анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения			
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература:

1. Данильян, О. Г. Философия : учебник / О.Г. Данильян, В.М. Тараненко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005473-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2130079>.
2. Философия : учебник / под общ. ред. д-ра филос. наук Н.А. Ореховской. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 477 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-016813-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1815627>.
3. Философия : учебник / под ред. проф. А.Н. Чумакова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2020. — 459 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-9558-0587-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1063782>.

Дополнительная литература:

1. Философия : учебник для бакалавриата / под ред. В.Е. Семенова. — Москва : Норма : ИНФРА-М, 2024. — 336 с. - ISBN 978-5-00156-064-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1991913>.
2. Миронов, В. В. Философия : учебник / под общ. ред. В. В. Миронова. — Москва : Норма : ИНФРА-М, 2022. — 928 с. - ISBN 978-5-91768-691-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836063>.
3. Кальной, И. И. Философия : учебник / И.И. Кальной. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2021. — 384 с. - ISBN 978-5-9558-0552-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1045814>.
4. Свергузов, А. Т. Философия : учебное пособие / А.Т. Свергузов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 180 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/19433. - ISBN 978-5-16-011951-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1655067>.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантиана (<https://elib.kantiana.ru/>)

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- электронно-информационную среду БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов соответствующее ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Химия»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2025

Лист согласования

Составитель: Деменчук Елена Юрьевна, доцент ОНК МЕДБИО

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Химия»
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины: «Химия»

Цель освоения дисциплины «Химия» - формирование естественнонаучного мировоззрения и базовых знаний по химии на современном терминологическом уровне, необходимых для понимания и дальнейшего изучения различных областей естествознания.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения	Результаты обучения, обеспечивающие формирование компетенции
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК 1.1 Выявляет и классифицирует физические химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	знать: - основные химические законы и понятия, различные химические системы, основные закономерности протекания химических реакций, свойства растворов, реакцию способность веществ на основании знания о строении атомов, периодической системы элементов и химической связи. уметь: - расписывать уравнения реакций, производить расчеты, используя основные химические закономерности;
		ОПК 1.3. Определяет характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований	Знать: - особенности химических и физико-химических процессов, характерных для профессиональной деятельности уметь: - использовать теоретический материал для решения профессиональных задач владеть: признаками протекания реакции; методами химического анализа и идентификации вещества
		ОПК-1.5. Выбирает базовые физические и химические законы для решения задач	Уметь: - находить необходимую информацию в химической учебной и справочной литературе;

		профессиональной деятельности	владеть: - навыками безопасной работы с химическими реактивами;

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия» представляет собой дисциплину обязательной части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Основные законы и понятия химии.	Моль. Валентность. Соединения переменного состава. Различия между смесями веществ и сложными веществами. Стехиометрические законы. Химический эквивалент.
2	Строение вещества и химическая связь	Материя, вещество, поле. Атомное ядро и изотопы. Устойчивость и распространенность ядер атомов. Фазовые состояния вещества.

		Газообразное состояние вещества. Электронное строение атома. Электронное строение атома водорода. Многоэлектронные атомы. Периодичность свойств элементов. Молекулы. Химическая связь. Метод валентных связей. Гибридизация электронных орбиталей. Одинарная, двойная и тройная связи, π- и σ-связи. Метод молекулярных орбиталей. Донорно-акцепторный механизм образования связи. Водородная связь. Металлическая связь. Анализ типов химической связи.
3	Термодинамика и кинетика химической реакции	Системы. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Энтропия и ее изменение в химическом процессе. Изобарный потенциал реакции. Термодинамическая константа равновесия. Диаграмма состояния воды. Правило фаз Гиббса. Зависимость скорости реакции от концентрации реагентов. Кинетическое уравнение и порядок реакции. Молекулярность реакции. Реакции первого порядка. Представление о механизмах реакции. Катализ. Колебательные процессы. Циклические процессы и круговорот веществ. Цепные реакции. Константа равновесия реакции. Зависимость скорости реакции от температуры. Неравновесная кинетика. Переход из метастабильного состояния. Реакции при низких температурах. Некоторые факторы, влияющие на скорость реакции. Основное уравнение химической кинетики
4	Растворы. Физико-химические свойства растворов и электролитическая диссоциация	Аномальные свойства воды. Ионные произведения воды. Процессы при диссоциации воды. Растворы. Концентрации. Растворимость. Давление насыщенного пара. Отклонение от закона Рауля. Эбулиоскопия и криоскопия. Осмотическое давление. Электролиты и неэлектролиты. Сильные электролиты. Слабые электролиты. Теория растворов сильных электролитов. Влияние некоторых факторов на

		растворимость. Кислоты и основания. Протолитическая теория кислот и оснований. Гидролиз ионов. Буферные растворы. Гетерогенные реакции в растворах. Условия образования и растворения осадка
5	Окислительно-восстановительные реакции и окислительно-восстановительные процессы	Понятие о реакциях окисления – восстановления. Окислители и восстановители. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Электродные потенциалы. Электродвижущая сила реакции. Формула Нернста. Механизм окислительно-восстановительной реакции. Реакции на границе металл-раствор. Диаграммы Е – рН. Концентрационные элементы. Электрохимическая коррозия. Электролиз и аккумуляторы.
6	Дисперсное состояние вещества	Дисперсные системы. Классификация дисперсных систем. Гранула и мицелла. Строение мицеллы. Термодинамические и кинетические факторы устойчивости коллоидных систем. Термодинамический и электрокинетический потенциалы. Влияние способа получения коллоидного раствора на заряд коллоидной частицы. Электрокинетические явления. Устойчивость дисперсных систем. Коагуляция. Пептизация. Седиментация. Диализ. Гели. Эмульсия. Пены. Поверхностные явления. Поверхностное натяжение. Поверхностно-активные вещества
7	Химия веществ и материалов	Чистота химических веществ. Методы очистки химических веществ. Строение металлов. Типы кристаллических решеток металлов. Дефекты металлов. Анизотропия. Процесс кристаллизации. Аллотропия. Сплавы. Коррозия металлов. Виды коррозии металлов и их характеристика. Причины коррозии металлов. Общая характеристика полимеров. Природные и синтетические полимеры. Пластмассы. Резина.

8	Представления о качественном и количественном анализе.	Методы и способы идентификации веществ. Качественный и количественный анализ. Аналитический сигнал. Химический, физико-химический и физический анализ. Идентификация проблем в области организации и управления технической эксплуатации транспортных систем

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Основные законы и понятия химии.

Тема 2. Строение вещества и химическая связь

Тема 3. Термодинамика и кинетика химической реакции

Тема 4. Растворы. Физико-химические свойства растворов и электролитическая диссоциация

Тема 5. Окислительно-восстановительные реакции и окислительно-восстановительные процессы

Тема 6. Дисперсное состояние вещества

Тема 7. Химия веществ и материалов

Тема 8. Представления о качественном и количественном анализе.

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Тема 1. Основные законы и понятия химии.

Тема 2. Строение вещества и химическая связь

Тема 3. Термодинамика и кинетика химической реакции

Тема 4. Растворы. Физико-химические свойства растворов и электролитическая диссоциация

Тема 5. Окислительно-восстановительные реакции и окислительно-восстановительные процессы

Тема 6. Дисперсное состояние вещества

Тема 7. Химия веществ и материалов

Тема 8. Представления о качественном и количественном анализе.

Требования к самостоятельной работе студентов

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам:

Тема 1. Основные законы и понятия химии.

Тема 2. Строение вещества и химическая связь

Тема 3. Термодинамика и кинетика химической реакции

Тема 4. Растворы. Физико-химические свойства растворов и электролитическая диссоциация

Тема 5. Окислительно-восстановительные реакции и окислительно-восстановительные процессы

Тема 6. Дисперсное состояние вещества

Тема 7. Химия веществ и материалов

Тема 8. Представления о качественном и количественном анализе.

2. Выполнение домашнего задания, предусматривающего подготовку к семинарским занятиям (анализ и изучение учебной, учебно-методической и справочной литературы, интернет-ресурсов; подготовка доклада и презентации по выбранной теме), выполнение расчетных работ, по следующим темам:

Тема 1. Основные законы и понятия химии.

Тема 2. Строение вещества и химическая связь

Тема 3. Термодинамика и кинетика химической реакции

Тема 4. Растворы. Физико-химические свойства растворов и электролитическая диссоциация

Тема 5. Окислительно-восстановительные реакции и окислительно-восстановительные процессы

Тема 6. Дисперсное состояние вещества

Тема 7. Химия веществ и материалов

Тема 8. Представления о качественном и количественном анализе.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Тема 1. Основные законы и понятия химии.	ОПК 1.1 ОПК 1.3	Решение задач
Тема 2. Строение вещества и химическая связь	ОПК 1.1 ОПК 1.3 ОПК 1.5	Решение задач
Тема 3. Термодинамика и кинетика химической реакции	ОПК 1.1 ОПК 1.3 ОПК 1.5	Решение задач

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Тема 4. Растворы. Физико-химические свойства растворов и электролитическая диссоциация	ОПК 1.1 ОПК 1.3 ОПК 1.5	Решение задач
Тема 5. Окислительно-восстановительные реакции и окислительно-восстановительные процессы	ОПК 1.1 ОПК 1.3 ОПК 1.5	Решение задач
Тема 6. Дисперсное состояние вещества	ОПК 1.1 ОПК 1.3 ОПК 1.5	Решение задач
Тема 7. Химия веществ и материалов	ОПК 1.1 ОПК 1.3 ОПК 1.5	Доклады
Тема 8. Представления о качественном и количественном анализе.	ОПК 1.1 ОПК 1.3 ОПК 1.5	Решение задач

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Типовые задачи для решения

Тема 1. Основные законы и понятия химии.

1. Вычислить массовую долю (%) кобальта в сплаве, если из навески образца сплава массой 0,2100 г после выделения кобальта получили осадок Co_3O_4 массой 0,1012 г.
2. Из навески смеси NaCl и KCl массой 0,1225 г получили осадок 0,2850 г AgCl . Вычислить массовые доли (%) NaCl и KCl в смеси.
3. В результате анализа оксида железа получено, что он содержит 69,94 % железа и 30,06 % кислорода. Вычислить эмпирическую формулу этого оксида.
4. Какой объем 0,1 н. раствора AgNO_3 требуется для осаждения всего хлора из навески NaCl массой 0,05 г?
5. Сколько миллилитров 0,2 н. раствора BaCl_2 требуется для осаждения серы в виде BaSO_4 из навески FeS_2 массой 0,5 г?

Тема 3. Термодинамика и кинетика химической реакции

1. При взаимодействии газообразных сероводорода и диоксида углерода образуются пары воды и сероуглерода $\text{CS}_2(\text{г})$. Написать термохимическое уравнение этой реакции и вычислить ее тепловой эффект.
2. Написать термохимическое уравнение реакции образования одного моля метана $\text{CH}_4(\text{г})$ из оксида углерода $\text{CO}(\text{г})$ и водорода. Сколько теплоты выделится в результате этой реакции?

3. При взаимодействии газообразных метана и сероводорода образуются сероуглерод $CS_2(g)$ и водород. Написать термохимическое уравнение этой реакции, вычислив ее тепловой эффект.

4. Вычислить, во сколько раз уменьшится скорость реакции, протекающей в газовой фазе, если понизить температуру от 120 до $80^\circ C$. Температурный коэффициент скорости реакции равен трем.

5. Как изменится скорость реакции, протекающей в газовой фазе, при повышении температуры на 60 градусов, если температурный коэффициент скорости данной реакции равен двум?

Тема 4. Растворы. Физико-химические свойства растворов и электролитическая диссоциация

1. Вычислить молярную концентрацию, молярную концентрацию эквивалента и моляльность 16% -ного (по массе) раствора хлорида алюминия, плотность которого $1,149 \text{ г/см}^3$.

2. Сколько и какого вещества останется в избытке, если к 75 мл $0,3 \text{ н.}$ раствора H_2SO_4 прибавить 125 мл $0,2 \text{ н.}$ раствора KOH ?

3. Для осаждения в виде $AgCl$ всего серебра, содержащегося в 100 мл раствора $AgNO_3$, потребовалось 50 мл $0,2 \text{ н.}$ раствора HCl . Чему равна молярная концентрация эквивалента $AgNO_3$? Сколько граммов $AgCl$ выпало в осадок?

4. Вычислить температуру кристаллизации 2% -ного (по массе) раствора этилового спирта C_2H_5OH , зная, что криоскопическая константа воды $1,86$.

5. Сколько литров этилового спирта необходимо для приготовления 5 л антифриза с температурой замерзания $-1,2^\circ C$?

Типовые задания для тестирования:

Текст вопроса	Варианты ответов		Правильные ответы	Сложность вопроса
Раствор, который находится в равновесии с твердой фазой растворенного вещества и содержит максимально возможное при данных условиях количество этого вещества, называется _____			Насыщенным; насыщенный	2
Наибольшая масса вещества, способная при данной температуре раствориться в 100 г растворителя	Молярная растворимость		3	1
	Растворимость насыщения			
	Коэффициент растворимости			
	Константа растворимости			
Соотнесите способы выражения концентраций	Отношение массы растворенного вещества к массе раствора	Молярная доля N	1-4,2-1,3-5,4-2,5-3	2

	Отношение числа молей растворенн ого вещества к сумме числа молей растворенн ого вещества и растворите ля	Молярная концентрац ия эквивалент а C_H		
	Число молей растворенн ого вещества в одном литре раствора, выражается отношение м количества растворенн ого вещества к объему раствора	Моляльная концентрац ия C_m		
	Число эквивалент ов растворенн ого вещества, содержащи хся в одном литре раствора	Массовая доля ω		
	Число молей вещества, содержаще ся в 1 кг растворите ля	Молярная концентрац ия C_M		
Гидратация обусловлена	Водородными связями		4	1
	Ионными связями			
	Донорно-акцепторными связями			

	Ван-дер-ваальсовыми связями		
Свойства растворов, которые зависят только от концентрации частиц в растворе и не зависят от природы растворенного вещества, называются	Компаративными Аддитивными Экстенсивными Коллигативными	4	1
Самопроизвольный процесс перемешивания вещества, приводящий к выравниванию его концентрации, называется	Осмоз Электрофорез Диффузия Адгезия	3	1
К коллигативным свойствам относят	Осмотическое давление Электролитическую диссоциацию Понижение температуры замерзания Понижение плотности Понижение давления пара растворителя	1,3,5	1
Величина, равная произведению активностей водород- и гидроксид-ионов, постоянная при данной температуре	Активность Коэффициент активности Произведение активности Ионное произведение воды	4	1
Водородный показатель, pH – количественная характеристика кислотности среды, определяемая по формуле	$pH = \lg a(H^+)$ $pH = -\lg a(H^+)$ $pH = -\ln a(H^+)$ $pH = \ln a(H^+)$	2	1
$pH + pOH =$	12 21 10 14	4	1
Вычислите pH 0,04 М раствора CH_3COOH ($pK=4,76$)	3,08 1,40 7,00 5,25	1	3

Типовые задания для семинарских занятий:

1. Роль металлов в истории человеческой цивилизации.
2. История получения и производства алюминия
3. Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
4. Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.

5. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в Российской Федерации.
6. Химия металлов в моей профессиональной деятельности
7. Химический состав металлов и сплавов, применяемый в строительстве
8. Химический состав органических топлив.
9. Водородное топливо
10. Полимерные материалы.
11. Применение полимеров в строительстве
12. Химический состав бетонов
13. Композитные материалы химического отверждения
14. Химия вяжущих материалов
15. Химический контроль безопасности строительных материалов

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

1. Различия между смесями веществ и сложными веществами.
2. Стехиометрические законы.
3. Химический эквивалент.
4. Фазовые состояния вещества.
5. Электронное строение атома.
6. Периодичность свойств элементов.
7. Молекулы. Химическая связь.
8. Метод валентных связей.
9. Гибридизация электронных орбиталей.
10. Метод молекулярных орбиталей.
11. Донорно-акцепторный механизм образования связи.
12. Водородная связь.
13. Металлическая связь.
14. Тепловой эффект реакции.
15. Закон Гесса.
16. Энтропия и ее изменение в химическом процессе.
17. Изобарный потенциал реакции.
18. Термодинамическая константа равновесия.
19. Диаграмма состояния воды.
20. Правило фаз Гиббса.
21. Зависимость скорости реакции от концентрации реагентов.
22. Представление о механизмах реакции.
23. Катализ.
24. Константа равновесия реакции.
25. Зависимость скорости реакции от температуры.
26. Аномальные свойства воды.
27. Ионные произведения воды.
28. Растворы.
29. Давление насыщенного пара. Отклонение от закона Рауля.
30. Осмотическое давление.
31. Электролиты и неэлектролиты.
32. Сильные электролиты.
33. Слабые электролиты.
34. Влияние некоторых факторов на растворимость.
35. Кислоты и основания.
36. Протолитическая теория кислот и оснований.
37. Гидролиз ионов.

38. Буферные растворы.
39. Гетерогенные реакции в растворах.
40. Условия образования и растворения осадка
41. Классификация окислительно-восстановительных реакций.
42. Электродные потенциалы. Электродвижущая сила реакции.
43. Формула Нернста.
44. Механизм окислительно-восстановительной реакции.
45. Реакции на границе металл- раствор.
46. Концентрационные элементы.
47. Электрохимическая коррозия.
48. Электролиз и аккумуляторы.
49. Дисперсные системы. Классификация дисперсных систем.
50. Строение мицеллы.
51. Термодинамические и кинетические факторы устойчивости коллоидных систем.
52. Электрокинетические явления.
53. Устойчивость дисперсных систем. Коагуляция.
54. Поверхностные явления.
55. Поверхностное натяжение.
56. Поверхностно-активные вещества

1. Выполнение практической работы. Практические работы выполняются студентами индивидуально. Содержание практических работ и порядок расчетов приводятся в методических указаниях к работам. Работы прикрепляются в ЛМС или высылаются по электронной почте преподавателю в указанные сроки.

2. Выступление на семинаре и подготовка презентации. Подготовка к семинарским занятиям осуществляется студентами в паре или индивидуально.

3. Тестирование. Тестовые задания выполняются студентами самостоятельно. Тестирование осуществляется онлайн в системе ЛМС или БРС. Количество вопросов в тесте и отведенное время на его выполнение определяет преподаватель.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	Включает <i>нижестоящий уровень</i> . Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100

Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Суворов, А. В. Общая химия : учебник для вузов / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. - 7-е изд., стереотип. - Санкт-Петербург : Химиздат, 2024. - 626 с. - ISBN 978-5-93808-482-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2145641> (дата обращения: 29.01.2025)

2. Никольский, А. Б. Вопросы и задачи по общей химии. К учебнику «Общая химия» / А. Б. Никольский, А. В. Суворов. - 3-е изд., стереот. - Санкт-Петербург : Химиздат, 2024. - 304 с. - ISBN 978-5-93808-481-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2145639> (дата обращения: 29.01.2025)

3.

Дополнительная литература

1. Апарнев, А. И. Химия. Сборник задач и упражнений : учебно-методическое пособие / А. И. Апарнев, А. А. Казакова. - 2-е изд., испр. и доп. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 80 с. - ISBN 978-5-7782-3895-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1870498> (дата обращения: 29.01.2025)

2. Мерчева, В. С. Химия горючих ископаемых : учебник / В. С. Мерчева, А. О. Серебряков, О. И. Серебряков. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 336 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009812-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032231> (дата обращения: 29.01.2025)

3. Иртуганова, Э. А. Химия и контроль качества эксплуатационных продуктов : учебник / Э. А. Иртуганова, С. Ю. Гармонов, В. Ф. Сопин. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 528 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-005591-6. - Текст :

электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009070> (дата обращения: 29.01.2025)

4. Гаршин, А. П. Общая и неорганическая химия в схемах, рисунках, таблицах, химических реакциях : учебное пособие / А.П. Гаршин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 304 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1070937. - ISBN 978-5-16-015940-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1853100> (дата обращения: 29.01.2025)

5. Елфимов, В. И. Основы общей химии : учебное пособие / В. И. Елфимов. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 256 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010066-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/915097> (дата обращения: 29.01.2025)

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС «Айбукс»
- ООО «Проспект»
- ЭБС «Айбукс»
- ЭБС РКИ

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с

возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Численные методы расчета строительных конструкций»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительств»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2025

Лист согласования

Составитель: Дмитриева Мария Александровна, д.ф.-м.н., профессор ОНК Институт высоких технологий.

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1.Наименование дисциплины.	4
2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.	5
4. Виды учебной работы по дисциплине.	5
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.	5
6.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.	6
7. Методические рекомендации по видам занятий	7
8. Фонд оценочных средств	8
8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины	8
8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля	9
8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине	12
8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания	13
9.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	14
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	15
12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15

1. Наименование дисциплины: «Численные методы расчета строительных конструкций».

Цель дисциплины: приобретение знаний и практических навыков в области компьютерного проектирования и расчета элементов строительных конструкций

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выбирает источники информации и осуществляет поиск информации для решения поставленных задач УК-1.2 Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу УК-1.3 Определяет рациональные идеи для решения поставленных задач	Знать: Основные термины, определения, понятия, необходимые для изучения теоретического материала. Уметь: осуществлять анализ результатов приближенных вычислений, исследовать погрешности. Владеть: Навыками обработки результатов вычислительных экспериментов.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение УК-2.3 Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Знать: Основные понятия и классификацию задач математического программирования. Уметь: Оценивать сходимость и устойчивость применяемых схем вычисления; Владеть навыками выполнения практических расчётов сооружений с использованием различных методик и техник, доступных в современных конечно-элементных программных продуктах
ПКС-4. Способен разрабатывать проекты производства работ	ПКС-4.3. Корректирует основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;	Знать: Основные численные методы решения задач упругости, пластичности, разрушения применительно к элементам строительных конструкций. Уметь: составлять и реализовывать в среде SCAD алгоритм решения задачи для различных расчётных схем строительных конструкций; Владеть навыками корректировки основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Численные методы расчета строительных конструкций» представляет собой дисциплину вариативной части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1.	Приближенные вычисления	Источники погрешности. Абсолютная и относительная погрешность. Десятичная запись приближенных чисел. Значащая цифра числа. Верная значащая цифра. Округления чисел. Число верных знаков произведения. Число верных знаков частного.
2.	Общие сведения о методе конечных элементов, применяемом в расчётно-конструирующих программных комплексах.	Построение системы разрешающих уравнений в методе перемещений строительной механики. Понятие однородности напряженного состояния в методе конечных элементов. Особенности СЛАУ метода конечных элементов. Основные программные комплексы МКЭ. Конечные элементы, их типы. Степени свободы конечного элемента. Конечно-элементная расчетная схема. Приведение нагрузки на систему к узловой. Матрица жесткости конечного элемента. Ее структура. Связь между перемещениями узлов элемента и усилиями, действующими на них. Преобразование матрицы жесткости конечного

		элемента при повороте координатных осей. Матрица жесткости системы конечных элементов. Ее структура. Связь между перемещениями узлов конечно-элементной схемы и усилиями, действующими на них. Векторы перемещений и усилий, действующих на элемент. Векторы перемещений и усилий, действующих и на систему элементов, их структура и связь между собой. Соединение конечных элементов. Условие равновесия узлов в конечно-элементной схеме. Формирование системы разрешающих уравнений метода конечных элементов. Формирование глобальной матрицы жесткости конечно-элементной схемы из матриц жесткости конечных элементов. Определение внутренних усилий в стержневых конечных элементах после нахождения узловых перемещений в конечно-элементной схеме. Учет направленности осей местной системы координат конечного элемента по отношению к глобальной системе осей координат конечно-элементной схемы. Учет связей и заданных узловых перемещений в системе разрешающих уравнений метода конечных элементов.
3.	Проведения расчетов методом конечных элементов в вычислительном комплексе SCAD	Общая процедура расчета стержневых систем методом конечных элементов в форме метода перемещений. Реализация алгоритма МКЭ в современных программных комплексах. Препроцессор, процессор, постпроцессор, библиотеки конечных элементов. Основные допущения, применяемые в динамике сооружений при составлении расчетной схемы. Собственные частоты (СЧ) и собственные формы колебаний сооружений. Проведение вычислительного эксперимента.
4.	Анализ результатов расчета, оценка достоверности	Оценка устойчивости и сходимости алгоритма. Оценка достоверности полученных результатов.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Приближенные вычисления

Общие сведения о методе конечных элементов, применяемом в расчётно-конструирующих программных комплексах.

Проведения расчетов методом конечных элементов в вычислительном комплексе SCAD

Анализ результатов расчета, оценка достоверности

Рекомендуемый перечень тем *лабораторных работ*)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
1	Проведения расчетов методом конечных элементов в вычислительном комплексе SCAD	1. Определение продольных усилий в стержнях фермы. 2. Определение НДС прямоугольной плиты, опирающейся на стены и колонны.

Требования к самостоятельной работе студентов

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: Приближенные вычисления. Общие сведения о методе конечных элементов, применяемом в расчётно-конструирующих программных комплексах. Проведения расчетов методом конечных элементов в вычислительном комплексе SCAD. Анализ результатов расчета, оценка достоверности.

2. Выполнение домашнего задания, предусматривающего решение задач, выполнение упражнений, по следующим темам: Приближенные вычисления. Анализ результатов расчета, оценка достоверности.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные

выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Лабораторные работы.

Лабораторные работы проводятся в форме расчетного проекта в компьютерном классе с использованием специализированного ПО. Проект носит учебно-исследовательский характер; представляет собой самостоятельное законченное исследование на определенную тему, свидетельствующее об умении студента работать с литературой, пользоваться необходимым оборудованием, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении дисциплины (модуля). В рамках изучения дисциплины студенты выполняют два проекта. Результатами выполнения индивидуальных проектов являются: проведение расчета НДС конструкции, представление результатов расчетов в виде графиков и таблиц, анализ результатов расчетов, написание отчетов по проведенным расчетам.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контроли- руемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Тема 1. Приближенные вычисления	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.2. УК-2.3.	тестирование, решение задач
Тема 2. Общие сведения о	УК-1.1.	тестирование

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контроли- руемой	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
методе конечных элементов, применяемом в расчётно- конструирующих программных комплексах.	УК-1.2. УК-1.3. УК-2.2. УК-2.3.	
Тема 3. Проведения расчетов методом конечных элементов в вычислительном комплексе SCAD	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.2. УК-2.3. ПК-4.3	индивидуальный проект
Тема 4. Анализ результатов расчета, оценка достоверности	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.2. УК-2.3. ПК-4.3	лабораторная работа

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Тестовые задания для самоконтроля

Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента.

К теме 1. Приближенные вычисления

1. Приближенным числом называется число, ...

а) отличающееся от истинного значения на величину некоторой погрешности и заменяющее последнее в вычислениях.

б). выражающее безошибочное значение какой-либо величины

в). возникающее естественным образом при счёте.

г). получаемое делением одного числа на другое

Ответ: а)

2. Округлить до четырех знаков после запятой 2,75464

Ответ: 2,7546

3. Со сколькими верными значащими цифрами надо взять результат указанной ниже операции, чтобы предельная относительная погрешность не превышала $k\%$? $a = 5/27$, $\delta_a^i = 0,1\%$

Ответ: 4

К теме 2. Общие сведения о методе конечных элементов, применяемом в расчётно-конструирующих программных комплексах.

1. Для каких целей конструктор использует "Метод конечных элементов" (МКЭ)? Для создания матрицы жесткости модели

а) Для определения стоимости

- b) Для определения массы
- c) Для определения напряжений и деформаций в конструкции
- d) Для создания сетки
- e) Для определения внутренних усилий

Ответ d

2. Какое утверждение неправильное?

- a) Существует приблизительно 100 типов стандартных конечных элементов в коммерческих FE пакетах.
- b) Количество узлов в каждом конечном элементе может быть произвольно выбрано проектировщиком в диапазоне от 1 до 800.
- c) Процедуры автоматического разделения сеткой разделяют подобласти на стандартные элементы.

Ответ b

Критерии и шкала оценивания:

Каждый тест включает 20 тестовых заданий и оценивается по балльной системе.

Один верный ответ – 1 балл. Оценка **«отлично»** выставляется за 16 баллов и более;

«хорошо» – 10-15 баллов; **«удовлетворительно»** – 6-9 баллов; **«неудовлетворительно»** – 0-5 баллов.

Задачи

Тема 1. Приближенные вычисления

Задание 1. Оценить абсолютную погрешность измерений длин отрезка линейкой с ценой деления 1 мм.

Задание 2. Определить (в процентах) предельную относительную погрешность приближенного числа $a = 35,148 \pm 0,00074$

Задание 3. Определить предельные абсолютные погрешности приближенных чисел $a = 96,387$ и $b = 9,32$, если они содержат только верные цифры в узком и широком смысле соответственно.

Задание 4. Округлить сомнительные цифры числа $a_1 = 34\,124 (\pm 0,021)$. Определить абсолютную погрешность результата.

Задание 5. Какова предельная относительная погрешность приближенного числа $a = 4,176$, если оно имеет только верные цифры в узком смысле?

Проекты

Проект носит учебно-исследовательский характер; представляет собой самостоятельное законченное исследование на определенную тему, свидетельствующее об умении студента работать с литературой, пользоваться необходимым оборудованием, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении дисциплины (модуля).

В рамках изучения дисциплины студенты выполняют два проекта:

1. Определение продольных усилий в стержнях фермы

Для расчета задана ферма, схема которой выбирается в соответствии с двумя первыми цифрами шифра ABCD, выданного студенту преподавателем.

Размеры фермы выбираются из таблицы по цифре C шифра ABCD. Нагрузка на ферму задана в виде единичных сосредоточенных в узлах верхнего пояса (крайние силы равны 0,5). Размерность сил принята в кН.

Требуется:

1. Расчетом МКЭ на ПК с использованием программы SCAD определить усилия N в стержнях фермы и построить их эпюры. По определенным усилиям в стержнях фермы из уравнений равновесия опорных узлов фермы подсчитать опорные реакции фермы.

2. Выполнить контроль определенных нулевых усилий и усилий в отмеченных стержнях системы, используя рациональные способы применения уравнений равновесия с учетом конструктивных особенностей фермы.

Методические указания по выполнению работы

При построении расчетной схемы фермы рекомендуется использовать схемы типовых ферм, приведенных в разделе «Схема» программы SCAD. При необходимости структуру решетки типовой фермы можно изменить, удаляя какие-то стержни и заменяя их новыми.

2. Определение НДС прямоугольной плиты, опирающейся на стены и колонны.

Исходные данные

Дана прямоугольная в плане горизонтальная верхняя плита подземного сооружения из тяжелого монолитного железобетона класса В25. Плита опирается по всем сторонам на стены и по нижней плоскости на колонны с регулярным шагом. Нагрузкой на плиту является ее собственный вес, вес грунта засыпки плиты и вес снега в заданном климатическом районе.

Требуется:

1. Используя симметрию плиты и нагрузки выполнить расчет по определению НДС плиты на ПК с помощью программы SCAD. Проанализировать картину деформации плиты и вид полей напряжений в плите. Построить эпюру прогибов плиты, эпюру изгибающих моментов.

2. Провести оценку сходимости.

3. Сделать выводы.

Результатами выполнения индивидуальных проектов являются: проведение расчета НДС конструкции, представление результатов расчетов в виде графиков и таблиц, анализ результатов расчетов, написание отчетов по проведенным расчетам.

Основные критерии оценки проекта:

- Глубина теоретического анализа, умение разобраться в основных проблемах данной темы.
- Самостоятельность изложения, творческий подход к рассматриваемой проблеме, умение излагать и аргументировать свою точку зрения.
- Взаимосвязь теоретических и практических сведений, использование современного программного обеспечения.
- Полнота решения задач, которые поставлены в работе.
- Логичность и грамотность изложения материала.
- Предоставление работы преподавателю и защита ее в установленные сроки.
- Качество оформления работы.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Вопросы к экзамену

1. Источники погрешности. Абсолютная и относительная погрешность.
2. Десятичная запись приближенных чисел.
3. Значащая цифра числа. Верная значащая цифра. Округления чисел.
4. Число верных знаков произведения.

5. Число верных знаков частного.
6. Построение системы разрешающих уравнений в методе перемещений строительной механики.
7. Понятие однородности напряженного состояния в методе конечных элементов.
8. Особенности СЛАУ метода конечных элементов.
9. Основные программные комплексы МКЭ.
10. Конечные элементы, их типы. Степени свободы конечного элемента. Конечно-элементная расчетная схема. Приведение нагрузки на систему к узловой.
11. Матрица жесткости конечного элемента. Ее структура. Связь между перемещениями узлов элемента и усилиями, действующими на них.
12. Преобразование матрицы жесткости конечного элемента при повороте координатных осей.
13. Матрица жесткости системы конечных элементов. Ее структура. Связь между перемещениями узлов конечно-элементной схемы и усилиями, действующими на них.
14. Векторы перемещений и усилий, действующих на элемент. Векторы перемещений и усилий, действующих и на систему элементов, их структура и связь между собой.
15. Соединение конечных элементов. Условие равновесия узлов в конечно-элементной схеме.
16. Формирование системы разрешающих уравнений метода конечных элементов.
17. Формирование глобальной матрицы жесткости конечно-элементной схемы из матриц жесткости конечных элементов.
18. Определение внутренних усилий в стержневых конечных элементах после нахождения узловых перемещений в конечно-элементной схеме. Учет направленности осей местной системы координат конечного элемента по отношению к глобальной системе осей координат конечно-элементной схемы.
19. Учет связей и заданных узловых перемещений в системе разрешающих уравнений метода конечных элементов.
20. Общая процедура расчета стержневых систем методом конечных элементов в форме метода перемещений. Реализация алгоритма МКЭ в современных программных комплексах. Препроцессор, процессор, постпроцессор, библиотеки конечных элементов.
21. Основные допущения, применяемые в динамике сооружений при составлении расчетной схемы.
22. Собственные частоты (СЧ) и собственные формы колебаний сооружений.
23. Проведение вычислительного эксперимента.
24. Оценка устойчивости и сходимости алгоритма.
25. Оценка достоверности полученных результатов.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии	Пятибалльная шкала (академическая)	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинг)

		оценки сформированности)	оценка		говая оценка)
Повышенны й	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий</i>	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень. Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения</i>	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Трушин, С. И. Строительная механика: метод конечных элементов: учебное пособие / С.И. Трушин. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 305 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/17500. - ISBN 978-5-16-011428-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2111785>
2. Присекин, В. Л. Стержневые системы и метод конечных элементов : учебник / В. Л. Присекин, Г. И. Расторгуев. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 206 с. - (Серия «Учебники НГТУ»). - ISBN 978-5-7782-4230-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1868879> (дата обращения: 15.02.2024).

3. Самогин, Ю. Н. Метод конечных элементов в задачах сопротивления материалов / Самогин Ю.Н., Хроматов В.Е., Чирков В.П. - Москва :Физматлит, 2012. - 200 с. ISBN 978-5-9221-1380-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/544799>

Дополнительная литература

1. Серпик И. Н. Метод конечных элементов в решении задач механики несущих систем: учеб. пособие для вузов/ И. Н. Серпик. - Москва: АСВ, 2015. - 200 с. - Библиогр.: с. 197-200 (50 назв.). - ISBN 978-5-93093-0054-6: Имеются экземпляры в отделах: всего 23: УБ(22), ч.з.N9(1).
2. Дарков А. В. Строительная механика: учебник/ А. В. Дарков, Н. Н. Шапошников. - 12-е изд., стер.. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2014. - 655 с.: черт.. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр. в конце кн.. - ISBN 978-5-8114-0576-3: Имеются экземпляры в отделах: ч.з.N9(1).
3. Самарский А. А. Введение в численные методы: [Учеб. пособие для вузов]/ А. А. Самарский. - Москва: Наука, 1982. - 271 с.: ил.. - Библиогр.: с.266(16назв.). Имеются экземпляры в отделах: всего 2: НА(2).
4. Бахвалов Н. С. Численные методы в задачах и упражнениях: учеб. пособие для вузов/ Н. С. Бахвалов, А. В. Лапин, Е. В. Чижонков. - 2-е изд., перераб. и доп.. - Москва: БИНОМ. Лаб. знаний, 2013, 2015. - 240 с. - Библиогр. в конце кн. - Предм. указ.: с. 236-238. - ISBN 978-5-9963-0333-5: Имеются экземпляры в отделах: всего 31: ч.з.N3(1), УБ(29), ч.з.N9(1).
5. Зализняк В. Е. Численные методы. Основы научных вычислений: учеб. пособие для бакалавров/ В. Е. Зализняк; Сиб. Федер. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М.: Юрайт, 2012. - 356 с. - (Бакалавр). - Библиогр.: с. 354-356 (48 назв.). - ISBN 978-5-9916-1621-8: Имеются экземпляры в отделах: ч.з.N3(1).
6. Амосов А. А. Вычислительные методы: учеб. пособие/ А. А. Амосов, Ю. А. Дубинский, Н. В. Копченкова. - 4-е изд., стер.. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2014. - 671 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 648-654. - Предм. указ.: с. 655-666. - ISBN 978-5-8114-1623-3: Имеются экземпляры в отделах: ч.з.N3(1).

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС «Айбукс»
- ООО «Перспект»
- ЭБС «Айбукс»
- ЭБС РКИ

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;

- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.
- специализированное ПО: SCAD Office 21.1.3.1

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа киберфизических систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Экономика отрасли»

Шифр:

Направление подготовки: «08.03.01 Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025

Лист согласования

Составитель: Шершова Лидия Владимировна, к.э.н., доцент ОНК «Институт высоких технологий»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Экономика отрасли».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины: «Экономика отрасли».

Цель дисциплины – получение студентами необходимых теоретических и практических знаний о действии экономических законов и основных категорий экономической теории в строительстве, а также развитие практических навыков в области обоснования и принятия эффективных проектных решений в строительной сфере.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-10 - Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1 Понимает сущность феноменов экстремизма, терроризма и коррупции; УК-10.2 Ориентируется в ходе развития экономических процессов, представляет закономерность их происхождения и логику их развития	Знать: теоретические основы феноменов экстремизма, терроризма и коррупции; Уметь: - обоснованно осуществлять сбор и проводить анализ закономерности экономических процессов Владеть: инструментами электронной среды Вуза для представления результатов образовательной деятельности
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного	ОПК-6.16 Определяет стоимость строительно-монтажных работ на профильном объекте профессиональной деятельности ОПК-6.17 Оценивает основные технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	Знать теоретические основы и основные понятия экономики строительства; Уметь применять знания основ экономики строительства в области промышленного и гражданского строительства; выносить аргументированные суждения по экономическим вопросам Владеть основными методами экономического анализа; навыками самостоятельно находить необходимую экономическую информацию и делать выводы из нее.

проектирования и вычислительных программных комплексов		

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экономика отрасли» представляет собой дисциплину обязательной части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1.	Строительство как вид экономической деятельности.	1.1. Роль и место строительства в экономике национального хозяйства страны. 1.2. Технико-экономические особенности строительства. 1.3. Строительство как отрасль материального производства. 1.4. Субъекты промышленного и жилищного строительства.

		1.5. Организационно-правовые формы строительных организаций. 1.6. Основы предпринимательской деятельности в строительстве
2.	Основные фонды в строительстве.	2.1. Классификация основных фондов в строительстве 2.2. Оценка основных фондов. 2.3. Физический и моральный износ основных фондов 2.4. Амортизация основных фондов. 2.5. Оборотные средства строительства. 2.6. Состав и источники образования оборотных средств. 2.7. Определение величины оборотных средств.
3.	Основы ценообразования в строительстве.	3.1. Ценообразование и определение сметной стоимости строительства. 3.2. Себестоимость продукции строительной организации. 3.3. Сметное нормирование и договорные цены в строительстве. 3.4. Методические подходы к определению стоимости и цены строительной продукции.
4.	Бухгалтерский учёт в строительстве.	4.1. Основные понятия бухгалтерского учета. 4.2. Бухгалтерский баланс, его содержание и структура. 4.3. Основы налогообложения строительных организаций
5.	Анализ хозяйственной деятельности строительных организаций.	5.1. Анализ хозяйственной деятельности 5.2. Анализ финансового состояния и финансовой устойчивости строительных предприятий
6.	Инвестиции в строительство.	6.1. Экономическая эффективность инвестиций в строительстве. 6.2. Фактор времени в строительстве и определение нормы дисконтирования. 6.3. Прибыль и рентабельность в строительстве
7.	Особенности организации строительного рынка.	7.1. Финансирование и кредитование строительства. 7.2. Банковская система РФ и кредитование строительства. 7.3. Логистика в системе организации материально-технических ресурсов в

		строительстве
8.	Трудовые ресурсы в строительстве.	8.1.Сущность трудовых ресурсов 8.2. Производительность труда в строительстве. 8.3. Организация оплаты труда в строительстве.

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной форме

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий *лекционного* типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1. Строительство как вид экономической деятельности.

Тема 2. Основные фонды в строительстве.

Тема 3. Основы ценообразования в строительстве.

Тема 4. Бухгалтерский учёт в строительстве.

Тема 5. Анализ хозяйственной деятельности строительных организаций.

Тема 6. Инвестиции в строительство.

Тема 7. Особенности организации строительного рынка.

Тема 8. Трудовые ресурсы в строительстве.

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Тема 1: Основы предпринимательской деятельности в строительстве

Задание 1. Уставный капитал акционерного общества составляет 60млн.руб. и выпущено 300 обыкновенных акций. Определить номинальную стоимость 1 акции.

Задача 2. Из зарегистрированных акционерным обществом 30000 обыкновенных акций 29000 продано акционерам. В последующем общество выкупило у владельцев 2500 акций. По итогам года собрание акционеров приняло решение распределить 605млн.руб. чистой прибыли в качестве дивидендов. Определить сумму дивиденда на каждую акцию, находящуюся в обращении.

Задача 3. Общество с дополнительной ответственностью создано 4-мя учредителями, которые сформировали уставный фонд предприятия в следующих пропорциях: 1 учредитель – 25%; 2 учредитель – 25%; 3 учредитель – 40%; 4 учредитель – 10%. К концу первого года функционирования уставный фонд был сформирован в полном объеме в соответствии с законодательством. Через три года третий учредитель подал заявление о выходе из состава учредителей с пропорциональным перераспределением его доли между оставшимися участниками. На момент подачи заявления уставный фонд составлял 5 тыс. евро за счет прибыли предприятия. Определить долю третьего учредителя и размер выплат, которые должны произвести оставшиеся учредители.

Тема 2. Основные фонды в строительстве.

Задача 1. На основании приведенных данных рассчитать стоимость чистых активов и сделать выводы.

Основные средства – 1500 тыс. руб.; дебиторская задолженность – 920 тыс. руб.; кредиторская задолженность – 860 тыс. руб.; краткосрочные обязательства – 480 тыс. руб.; долгосрочные финансовые вложения – 520 тыс. руб.; нематериальные активы – 1200 тыс. руб., основные средства, переданные в безвозмездное пользование благотворительным фондам – 740 тыс. руб., размер уставного фонда открытого акционерного общества – 14 000 тыс. руб.

Задача 2. Стоимость основных средств предприятия на 1 января планируемого года 120 млн. руб. Планируется ввод в эксплуатацию основных средств – 15 млн. руб. Выбытие основных средств определено на 6 млн. руб. Ввод предусмотрен 1 марта, выбытие – 25 ноября. Определить среднегодовую величину основных средств в плановом периоде, коэффициенты обновления и выбытия.

Задача 3. Стоимость оборудования цеха 15000 млн. руб. С 1 марта введено в эксплуатацию оборудование стоимостью 45,6 млн. руб., с 1 июля выбыло оборудование стоимостью 20,4 млн. руб. Размер выпуска продукции 800 тонн, цена 1 тонны 30 тыс. руб. Производственная мощность – 1000 тонн. Определить величину фондоотдачи оборудования и коэффициент интенсивного использования оборудования.

Тема 4. Бухгалтерский учёт в строительстве.

На основе приведенных данных провести группировку затрат организации по статьям калькуляции.

1. Произвести группировку затрат организации на:
 - а) переменные и постоянные;
 - б) основные и накладные

Решение представить в таблице следующей формы:

Статья затрат	Наименование затрат	Сумма, руб.
1. Сырье и материалы	1)...	...
	2)...	...
	3) ...	...
Всего по статье «Сырье и материалы»		...
		...
Итого затрат:		

Исходные данные о затратах организации:

Наименование затрат	Сумма, руб.
1.Основные материалы на изготовление продукции	600000
2.Вспомогательные материалы на изготовление продукции	320000
3.Материалы для упаковки готовой продукции	156000
4.Канцелярские товары, отпущенные бухгалтерии предприятия	17000
5.Материалы для планового технического обслуживания производственного оборудования (масло машинное и др.)	50000
6.Материалы, использованные для уборки цеховых помещений (моющие средства)	8000
7. Представительские расходы	225000
8. Затраты на рекламу производимой продукции	210000
9.Заработная плата, начисленная рабочим за изготовление продукции	970000
10.Страховые взносы по заработной плате рабочих, занятых изготовлением продукции	252000

Тема 5. Анализ хозяйственной деятельности строительных организаций.

Задача. На производстве в течение месяца было произведено N_1 единиц продукции А, трудоемкость изготовления единицы которой составляет Tr_1 , N_2 единиц продукции В с трудоемкостью единицы Tr_2 . Определить среднюю трудоемкость продукции за месяц. Исходные данные для расчетов в табл.

Таблица

Вариант	Количество деталей А (N_1), дет.	Трудоемкость изготовления единицы продукции А, чел.-ч.	Количество деталей В (N_2), дет.	Трудоемкость изготовления единицы продукции В, чел.-ч.
1	19	0,3	12	0,2
2	17	0,5	15	0,4
3	14	0,8	11	0,7
4	35	0,4	31	0,2
5	28	0,7	25	0,5
6	45	0,1	30	0,06
7	15	0,2	13	0,4
8	24	0,4	22	0,3

Тема 6. Инвестиции в строительство.

Задача. В отчетном году объем продукции предприятия, составил O_1 , а численность работающих $Ч_1$. Через пять лет планируется довести объем продукции до O_2 , а численность работающих до $Ч_2$. Определить среднегодовой прирост (снижение) производительности труда. Исходные данные для расчетов приведены в табл.

Таблица

	Количество произведенной продукции, млн. руб.		Численность работающих, чел.	
	отч. период (O ₁)	план. период (O ₂)	отч. период (Ч ₁)	план. период
1	66,5	82,3	5000	4880
2	120	160	4500	3900
3	78,5	89,3	4680	4550
4	245	260	3850	3400
5	280	340	5050	4970
6	58,5	74	2950	2770
7	69,3	88,5	3540	3300
8	143	158	2480	2365

Тема 7. Особенности организации строительного рынка.

Задача 1. Выручка от реализации продукции – 500 тыс. руб., затраты на производство продукции – 350 тыс. руб., прибыль от реализации материальных ценностей – 15 тыс. руб., прибыль, полученная от сдачи имущества в аренду – 5 тыс. руб., налоговые платежи составили 70 тыс. руб., величина собственного капитала предприятия – 1600 тыс. руб.

Определите балансовую и чистую прибыль, рентабельность продаж и рентабельность собственного капитала предприятия.

Задача 2. Фактическая себестоимость продукции – 2000 руб., минимально приемлемая выручка от реализации продукции – 2500 руб.

Определите минимально приемлемую рентабельность продаж.

Задача 3. В базовом периоде переменные затраты составляли 450 тыс. руб., постоянные – 200 тыс. руб., а выручка от реализации – 700 тыс. руб.

Определите, как изменится прибыль от реализации в рассматриваемом периоде, если реализация продукции увеличится на 20%.

Тема 8. Трудовые ресурсы в строительстве.

Задача 1. В течение месяца бригада рабочих из 3 человек произвела за месяц 500 единиц продукции. Норма времени на одно изделие указана в табл. 2. Определить месячную выработку одного работника в натуральном и трудовом выражении.

Таблица 1

Показатели/ Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
Норма времени, час	0,5	0,2	0,25	0,3	0,33	0,4	0,45	0,22

Задача 2. Среднесписочная численность рабочих в цехе 12 человек. За месяц цехом произведено 52000 деталей. Норма времени на изготовление одной детали и стоимость готовой детали представлены в таблице 3. Определить выработку за месяц на одного рабочего в натуральном, трудовом и стоимостном выражении

Таблица 2

Показатели/ Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
Норма времени, час	0,2	0,6	0,25	0,3	0,7	0,4	0,45	0,22
Стоимость готовой детали, руб.	11	14	9	10	12	15	18	13

Задача 3. По данным представленным в таблице 4 определить месячную, дневную и часовую выработку одного рабочего, если количество рабочих дней в месяце- 23 дня. Продолжительность рабочей смены – 8 часов.

Таблица 3

Показатели/ Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8
Объем изготовленной за месяц продукции, тыс.шт.	32	20	45	22	25	43	52	38
Численность бригады, чел.	7	9	8	11	6	12	9	8

Требования к самостоятельной работе студентов

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по изучаемым темам.

Выполнение домашнего задания, предусматривающего решение задач, выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях, по темам, рассмотренных на лекционных занятиях.

По итогам самостоятельной работы необходимо пройти тест по всем темам

1. К этапам строительного процесса относятся:

- а) подготовка строительства, строительство, реализация (сдача) строительной продукции;
- б) технико-экономические исследования целесообразности строительства объекта, проектирование объекта и инженерно-техническая подготовка к строительству;
- в) проектирование объекта, соединение всех технологических элементов строительного процесса, в результате функционирования которых создается строительная продукция;
- г) выполнение строительно-монтажных работ, сдача объекта строительства заказчику.

Ответ: а.

2. В капитальном строительстве существуют следующие организационные формы:

- а) концентрация строительного производства, специализация строительного производства; кооперирование в строительном производстве;
- б) подрядный способ, хозяйственный способ, строительство объектов «под ключ»;
- в) кооперирование в строительном производстве, комбинирование в строительстве;
- г) торги, кооперирование, специализация.

Ответ: б.

3. При подрядном способе:

- а) строительство объекта осуществляется постоянно действующими специальными строительными и монтажными организациями по договору с заказчиком;
- б) строительство объектов осуществляется собственными силами заказчика или инвестора;
- в) функции заказчика передаются инвестору;
- г) строительно-монтажные работы выполняются в соответствии с проектом объекта.

Ответ: а .

4. При хозяйственном способе:

- а) строительство объекта осуществляется постоянно действующими специальными строительными и монтажными организациями по договору с заказчиком;
- б) строительство объектов осуществляется собственными силами заказчика или инвестора;
- в) функции заказчика передаются инвестору;
- г) выбор подрядчика осуществляется на конкурсной основе.

Ответ: б .

5. Функции заказчика передаются генеральному подрядчику при:

- а) подрядном способе;
- б) хозяйственном способе;
- в) строительстве объектов «под ключ».

Ответ: в .

6. Концентрация производства в строительной отрасли это:

- а) одна из форм общественного разделения труда и рациональной его организации;
- б) одна из форм производственных связей между предприятиями и организациями, совместно изготавливающими определенную продукцию;
- в) процесс сосредоточения средств, предметов и ресурсов труда в крупных производственных звеньях;
- г) одна из форм производственных связей между предприятиями и организациями, совместно изготавливающими определенную продукцию.

Ответ: в .

7. Инвестором является:

- а) юридическое или физическое лицо, осуществляющее вложение собственных, заемных или привлеченных средств в форме инвестиций на строительство и обеспечивающее их целевое использование;
- б) физическое лицо, осуществляющее за свой счет, своими силами и под свою ответственность строительство индивидуальных объектов - жилых домов, дач, гаражей и т.п.;
- в) юридическое или физическое лицо, выполняющее строительно-монтажные работы и оказывающее другие услуги по договору подряда с заказчиком.

Ответ: а .

8. Заказчик – это:

- а) юридическое или физическое лицо, осуществляющее вложение собственных, заемных или привлеченных средств в форме инвестиций на строительство и обеспечивающее их целевое использование;
- б) юридическое или физическое лицо, осуществляющее на правах инвестора или по поручению инвестора реализацию инвестиционного проекта по строительству;

- в) юридическое или физическое лицо, выполняющее строительные-монтажные работы и оказывающее другие услуги по договору подряда.

Ответ: б .

9. Подрядчик – это:

- а) юридическое или физическое лицо, осуществляющее вложение собственных, заемных или привлеченных средств в форме инвестиций на строительство и обеспечивающее их целевое использование;
- б) юридическое или физическое лицо, осуществляющее на правах инвестора или по поручению инвестора реализацию инвестиционного проекта по строительству;
- в) юридическое или физическое лицо, выполняющее строительные-монтажные работы и оказывающее другие услуги по договору подряда.

Ответ: в .

10. Капитальные вложения - это:

- а) стоимость ресурсов совокупного общественного труда;
- б) затраты на ремонт производственных мощностей, приобретение оборотных производственных фондов;
- в) затраты на создание новых предприятий, реконструкцию и расширение действующих, модернизацию оборудования на них;
- г) стоимость воспроизводства оборотных фондов в современных условиях.

Ответ: в .

11. Коммерческие предприятия основной целью ставят:

- а) увеличение размера уставного капитала;
- б) получение прибыли;
- в) выполнение установленного задания;
- г) завоевание прочных позиций на рынке того или иного товара.

Ответ: б .

12. Юридические лица по цели своей деятельности делятся на:

- а) имеющие обязательственные права;
- б) не имеющие обязательственных прав;
- в) коммерческие и некоммерческие;
- г) государственные и частные.

Ответ: в .

13. К учредительным документам юридического лица относятся:

- а) заявление о регистрации юридического лица в регистрирующий орган;
- б) устав;
- в) свидетельство об уплате госпошлины;
- г) коллективный договор.

Ответ: б .

14. Какую ответственность несут участники общества с ограниченной ответственностью?

- а) полную, всем своим имуществом;
- б) не отвечают по обязательствам ООО;

- в) по обязательствам ООО отвечает государство;
- г) отвечают по обязательствам ООО частично.

Ответ: г .

15. Производственный кооператив – это:

- а) добровольное объединение граждан на основе членства для совместной производственной деятельности, основанном на их личном трудовом участии;
- б) добровольное объединение, участники которого в соответствии с заключенным между ними договором занимаются предпринимательской деятельностью;
- в) коммерческая организация, не наделенная правом собственности, но закрепленное за ней собственником имущество.

Ответ: а .

16. Как осуществляется управление в полном товариществе?

- а) общим собранием акционеров;
- б) путем общего собрания его членов;
- в) советом директоров;
- г) наблюдательным советом.

Ответ : б .

17. Какую ответственность несут члены товарищества на вере?

- а) действительные члены и члены-вкладчики несут полную ответственность;
- б) действительные члены и члены-вкладчики несут солидарную ответственность;
- в) действительные члены несут полную ответственность, а члены-вкладчики - в пределах вклада в имущество товарищества.

Ответ: в

18. В случае неудачи в деятельности предприятия личным имуществом отвечают?

- а) участники общества с ограниченной ответственностью;
- б) владельцы акций открытого акционерного общества;
- в) полные товарищи;
- г) владельцы акций закрытого акционерного общества.

Ответ: в

19. Подрядные торги – это:

- а) конкурсная форма размещения заказов в инвестиционно-строительной деятельности на всех фазах осуществления проекта с целью выбора лучшего предложения для выполнения работ и оказания услуг;
- б) организационно закрепленные производственные связи между строительными организациями и предприятиями;
- в) создание хозяйственно самостоятельных строительных организаций, специализирующихся на выполнении однородных видов или комплексов строительных и монтажных работ;
- г) строительство объектов осуществляется собственными силами заказчика или инвестора.

Ответ: а

20. Суммарные затраты строительной организации на производство и сдачу заказчику объектов, работ или услуг, выраженные в денежной форме – это:

- а) стоимость строительно-монтажных работ;

- б) прибыль строительной организации;
- в) себестоимость строительно-монтажных работ;
- г) выручка от реализации строительной продукции.

Ответ: в

1. Состав основных производственных фондов предприятия включает в себя:
- а) здания, сооружения, сырье, материалы, энергию;
 - б) здания, сооружения, машины, оборудование, расходы будущих периодов, незавершенное производство;
 - в) здания, сооружения, готовую продукцию на складе, денежные средства в кассе, дебиторскую задолженность;
 - г) здания, сооружения, передаточные устройства, машины и оборудование, транспортные средства, инструмент, производственный инвентарь, хозяйственный инвентарь, рабочий и продуктивный скот, многолетние насаждения, капитальные затраты по улучшению земель, прочие основные фонды.

Ответ: г

22. Основной капитал предприятия - это:

- а) основные средства труда, которые длительное время участвуют в производственном процессе, сохраняя свою вещественную форму, и переносят свою стоимость на стоимость готовой продукции частями по мере износа;
- б) средства, которые участвуют один раз в производственном процессе и полностью переносят свою стоимость на изготавливаемую продукцию;
- в) производственные запасы сырья и материалов;
- г) полуфабрикаты собственного производства

Ответ: а

23. Отражаются ли основные фонды непроизводственного значения на балансе организации строительства?

- а) отражаются;
- б) не отражаются;
- в) отражаются только ведомственные.

Ответ: а

24. Входит ли в балансовую (инвентарную) стоимость транспортных сооружений стоимость зданий эксплуатационных служб?

- а) входит;
- б) не входит;
- в) входит для федеральных дорог.

Ответ: б

25. Как отражаются затраты на капитальный ремонт на балансовой стоимости основных фондов?

- а) отражаются;
- б) не отражаются;
- в) частично отражаются.

Ответ: а

26. Каков источник финансирования поддержания эксплуатационного состояния основных фондов?

- а) амортизация на реновацию;
- б) ремонтный фонд;
- в) амортизация на капитальный ремонт.

Ответ:б

27. Как изменяется показатель фондоотдачи при стабилизации экономики?

- а) падает;
- б) возрастает;
- в) не изменяется.

Ответ:б

28. Как изменяются нормы амортизации с развитием НТП?

- а) уменьшаются;
- б) увеличиваются;
- в) не изменяются.

Ответ:а

29. Кто осуществляет ремонт техники в случае лизинга?

- а) лизинговая фирма;
- б) арендатор;
- в) изготовитель-поставщик.

Ответ:а

30. Приобретена копировальная машина стоимостью 8,5 тыс. руб. Укажите, что это:

- а) основные средства;
- б) оборотные средства;
- в) имущество;
- г) уставный капитал.

Ответ:в

31. Что является единицей учета основных средств?

- а) инвентарный объект;
- б) комплекс конструктивно сопряженных объектов;
- в) каждый обособленный объект;
- г) отдельно стоящий объект;
- д) объект со всеми приспособлениями и принадлежностями.

Ответ:д

32. Основные фонды при зачислении их на баланс предприятия (цеха, корпуса) в результате приобретения, строительства оцениваются:

- а) по восстановительной стоимости;
- б) по полной первоначальной стоимости;
- в) по остаточной стоимости;
- г) по смешанной стоимости;
- д) по полной восстановительной стоимости.

Ответ:в

33. Амортизация основных фондов – это:

- а) износ основных фондов;
- б) процесс перенесения стоимости основных фондов на себестоимость изготавливаемой продукции;
- в) восстановление основных фондов;
- г) расходы по содержанию основных фондов

Ответ: б

34. Показатель фондоотдачи характеризует:

- а) размер объема товарной продукции, приходящейся на 1 руб. основных производственных фондов;
- б) уровень технической оснащенности труда;
- в) удельные затраты основных фондов на 1 руб. реализованной продукции.

Ответ: а

35. Эффективность использования основных производственных фондов характеризуют:

- а) рентабельность, прибыль, фондоотдача;
- б) фондоотдача, фондовооруженность;
- в) коэффициент сменности, фондоотдача, фондоемкость;
- г) производительность труда, рентабельность;

Ответ: б

36. Первоначальная стоимость основных фондов – это:

- а) стоимость основных фондов при постановке на учет;
- б) разница между стоимостью приобретения основных фондов и износом;
- в) восстановительная стоимость основных фондов по экспертному заключению о переоценке.

Ответ: а

37. Отношение выручки от реализации к средней стоимости основных средств характеризует показатель:

- а) фондоемкости;
- б) фондовооруженности;
- в) фондоотдачи.

Ответ: в

38. Интенсивное использование оборудования характеризуют:

- а) коэффициент сменности;
- б) фондоотдача;
- в) фондовооруженность труда рабочего;
- г) производительность данного вида оборудования;
- д) КИИО.

Ответ :б

39. Оборотные производственные фонды –

- а) здания, сооружения;
- б) сырье, материалы, полуфабрикаты, топливо, тара, запасные части, незавершенное производство;
- в) вычислительная техника, станки, оборудование;

- г) производственные запасы, незавершенное производство, расходы будущих периодов.

Ответ :г

40. Фонды обращения –

- а) готовая продукция на складе, денежные средства, дебиторская задолженность, краткосрочные финансовые вложения;
- б) сырье, полуфабрикаты, топливо, тара, запасные части;
- в) франчайзинг, факторинг, венчурный капитал;
- г) готовая продукция на складах предприятия, все товары отгруженные, денежные средства, дебиторская задолженность, краткосрочные финансовые вложения.

Ответ: г

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

В рамках модифицированной модели обучения «Перевернутый класс», которая является одним из компонентов технологии смешанного обучения, предлагается использовать возможности платформы EIOS: <https://eios.kantiana.ru/course/view.php?id=106> для организации самостоятельной работы студентов. В этой модели внеаудиторные задания на основе системы дистанционного обучения Moodle используются для подготовки к восприятию материала аудиторных занятий, закрепления полученных знаний и выработки некоторых навыков

Использование платформы EIOS: <https://eios.kantiana.ru/course/view.php?id=106> позволяет реализовать модель обучения «Перевернутый класс» (flipped classroom), в которой преподаватель предоставляет студентам доступ к электронным образовательным

ресурсам для предварительной внеаудиторной теоретической подготовки к занятию; на аудиторном занятии организуется практическая деятельность студентов. Таким образом, ознакомление с новым материалом начинается до аудиторного занятия по данной теме.

Этап	Учебная деятельность «Перевернутый класс»		
	Преаудиторная (электронная среда)	Аудиторная	Постаудиторная (электронная среда)
1	Освоение учебного материала: • чтение текстовых материалов, • просмотр видеофайлов, • подбор материала по теме.	Обратная связь по итогам преаудиторной работы (не более 15 минут): • подведение итогов работы, • обсуждение сложных вопросов.	Закрепление изученного материала, дополнение / завершение процессов по изучению темы: • выполнение ДЗ, • взаимное комментирование, • рецензирование, • оценивание.
2	Самоконтроль и контроль: тестирование, ответы на вопросы.	«Лекция» (проблемная «Лекция», «Лекция»-консультация и др.) Активные методы: Кейсы, дискуссии, групповые методы	Контроль знаний
3	Рефлексия / выполнение типовых заданий	Контроль знаний (устный опрос)	Рефлексия

Для организации работы студентов используются следующие элементы курса:

1. «Лекция» - позволяет разбить учебный материал на части с использованием аудио и видео формата, дополнить его вопросами не только на воспроизводство знаний, но и формирование нового знания (обобщить, классифицировать).
2. «Интерактивная книга» – позволяет разбить учебный материал на части с использованием аудио и видео формата, дополнить его вопросами не только на воспроизводство знаний, но и формирование нового знания (обобщить, классифицировать).
3. «Книга» – позволяет разбить учебный материал на части с использованием аудио и видео формата.
4. «Страница» - доступная подача материала.
5. «Тест» - кроме привычных вопросов типа «Вложенные ответы» используется тип «Эссе».
6. «WIKI» - используется для совместной групповой работы над статьей с возможностью оценки вклада каждого участника.
7. «H5P» - можно реализовать трансформацию теоретического материала, позволяет создать разнообразный интерактивный контент и внедрить его в привычную для студента образовательную среду.
8. «пакет Scorm»
9. «Задание» - позволяет ставить задачи, требующие ответа в электронной форме.
10. «Глоссарий» - в процессе изучения курса постоянно пополняется обновленными данными. Глоссарий может содержать не только описание того или иного термина, но и

графики, анимации, ссылки на любые интернет-ресурсы, видеофайлы и мультимедиа. При этом самостоятельная работа студентов включает анализ, детальное рассмотрение учебного материала, определенную проработку и далее под руководством преподавателя прикрепление информации в системе. Заполняемый студентами глоссарий является интерактивным. В процессе изучения каждой темы информация глоссария активно используется. Работа студентов с каждым элементом электронного образовательного ресурса фиксируется и отмечается в электронном журнале, что позволяет преподавателю владеть информацией о результатах использования элементов курса и об уровне подготовки студентов.

11. «Онлайн-семинар» - обеспечивает взаимодействия студент-студент в электронной среде, будет проходить обучение через обучение. Взаимодействие на платформе EIOS: <https://eios.kantiana.ru/course/view.php?id=106> проходит посредством *Взаимного комментирования* (элемент свободной дискуссии по творческому или проблемному заданию. Предполагается высказывание собственного мнения в форме рассуждений. Предполагается обязательный ответ автору комментария), *Взаимное рецензирование* (аргументированный комментарий на основе заданных преподавателем критериев, предъявляемых к работе. Предполагается обязательный ответ автору рецензии), *Взаимное оценивание* (выставление баллов в соответствии с рубриками оценивания, предложенными преподавателем).

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Строительство как вид экономической деятельности.	УК-10.1 УК-10.2	<i>Опрос, контрольная работа, выполнение письменного задания</i>
Основные фонды в строительстве.	ОПК-6.16 ОПК-6.17	<i>Опрос, выполнение письменного задания</i>
Основы ценообразования в строительстве.	ОПК-6.16 ОПК-6.17	<i>Опрос, выполнение письменного задания</i>
Бухгалтерский учёт в строительстве.	ОПК-6.16 ОПК-6.17	<i>Опрос, контрольная работа, выполнение письменного задания</i>
Анализ хозяйственной	ОПК-6.16	<i>Опрос, выполнение письменного задания</i>

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контроли- руемой	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
деятельности строительных организаций.	ОПК-6.17	
Инвестиции в строительство.	ОПК-6.16 ОПК-6.17	<i>Опрос</i> , выполнение письменного задания
Особенности организации строительного рынка.	ОПК-6.16 ОПК-6.17	<i>Опрос</i> , выполнение письменного задания
Трудовые ресурсы в строительстве.	ОПК-6.16 ОПК-6.17	<i>Опрос, контрольная работа</i> , выполнение письменного задания

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Задача 1. Выручка от реализации продукции – 500 тыс. руб., затраты на производство продукции – 350 тыс. руб., прибыль от реализации материальных ценностей – 15 тыс. руб., прибыль, полученная от сдачи имущества в аренду – 5 тыс. руб., налоговые платежи составили 70 тыс. руб., величина собственного капитала предприятия – 1600 тыс. руб.

Определите балансовую и чистую прибыль, рентабельность продаж и рентабельность собственного капитала предприятия.

Задача 2. Фактическая себестоимость продукции – 2000 руб., минимально приемлемая выручка от реализации продукции – 2500 руб.

Определите минимально приемлемую рентабельность продаж.

Задача 3. В базовом периоде переменные затраты составляли 450 тыс. руб., постоянные – 200 тыс. руб., а выручка от реализации – 700 тыс. руб.

Определите, как изменится прибыль от реализации в рассматриваемом периоде, если реализация продукции увеличится на 20%.

Задача 4. Определите чистую прибыль предприятия, если полная себестоимость реализованной продукции – А тыс. руб., стоимость реализованной продукции – Б тыс. руб., налог на прибыль составляет 24%, НДС – 18%. прочие налоги – Г тыс. руб., возврат кредита – Д тыс. руб. Данные приведены в таблице 1.

Таблица .1

Вариант	А	Б	Г	Д
1	2 890	3 890	250	230
2	3 350	4 400	270	220
3	3 780	5 100	290	250
4	4 320	5 500	310	270
5	5 150	6 350	330	290

Задача 5. Используя представленные в таблице 2 данные, определите недостающие показатели и заполните все ячейки.

Таблица 2

Вариант	Цена, руб.	Себестоимость, руб.	Прибыль, руб.	Рентабельность, %
1	1000	900		
2	1000	1000		
3	1000	1100		
4	1000	800		
5	2000	1600		
6	3000	2400		
7		250	1000	
8		2500	1000	
9		25000	1000	
10	1000		-100	
11	1000		0	
12	1000		100	

Задача 6. Определите, как изменилась фактическая рентабельность продукции по сравнению с плановой по всем изделиям. Плановые показатели приведены в таблице 3. В течение года предприятие добилось снижения себестоимости продукции по изделию А на 7%, по изделию Б на 3,5%. Оптовая цена осталась без изменения.

Таблица 3

Показатели	Изделие А	Изделие Б
Цена одного изделия, руб.	150	75
Себестоимость одного изделия, руб.	100	50
Количество реализованных изделий, шт.	1000	500

Задача 7. Предприятие реализовало за период А тонн продукции по цене - Б руб/т; полная себестоимость единицы продукции равна В руб/т. В том же периоде реализовано излишнее оборудование на сумму Г тыс. руб.; остаточная стоимость этого оборудования составила Д тыс. руб. Сумма внереализационных доходов и расходов за рассматриваемый период – Е тыс. руб. Чрезвычайные доходы отсутствуют. Чрезвычайные расходы составили Ж тыс. руб. Налог на прибыль 35 %.

Рассчитайте валовую прибыль, прибыль до налогообложения, прибыль от обычной деятельности и чистую прибыль. Данные приведены в таблице 4.

Таблица 4

Вариант	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
1	23 475	3 750	3 068	253	345	10	20
2	23 860	3 600	2 950	410	500	12	18
3	24 580	3 800	3 000	180	275	14	7
4	25 015	3 550	2 880	312	420	16	15
5	25 630	3 850	3 150	228	318	18	9

Задача 8. В цехе выпускается три вида продукции. Характеристики производства представлены в таблице 5. Постоянные расходы по цеху составляет 1200 тыс. руб. Постоянные расходы распределяются пропорционально выпуску. Решено прекратить выпуск продукции В. Какова будет рентабельность продукции А и Б?

Таблица 5

Вид продукции	Объем выпуска, ед.	Цена за руб/ед.	Себестоимость руб/ед.	Рентабельность продукции, %
А	10 000	100	80	25
Б	10 000	120	90	33
В	10 000	90	90	0

Задача 9. Определите, в каком квартале года рентабельность продукции имеет наибольшую величину и какой процент прибыли получит предприятие с каждого рубля реализации на основе данных таблицы 6.

Таблица 6

Показатели	1-й квартал	2-й квартал	3-й квартал
Цена одного изделия, руб.	55	55	55
Себестоимость одного изделия, руб.	45	47	43
Объем продаж, шт.	1500	2000	1700

Задача 10. Определите общий прирост прибыли за счет увеличения объема производства и себестоимости, если объем производства и реализации в базовом и плановом периодах составляет соответственно А 1200 тыс. руб. и Б 1500 тыс. руб., а себестоимость в данных периодах – В 1056 тыс. руб. и Г 1315 тыс. руб. Данные приведены в таблице 7.

Таблица 7

Вариант	А	Б	В	Г
1	1 200	1 500	1 056	1 315
2	1 600	2 000	1 118	1 420
3	1 750	2 200	1 315	1 520
4	1 900	2 500	1 420	1 620
5	2 300	3 000	1 520	1 600

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Экономика строительства как отрасль знания.
2. Государство и рыночные отношения в строительстве.
3. Воздействие государства на развитие форм собственности в строительстве.
4. Формы собственности и экономические интересы в строительстве.
5. Технология разработки стройфинплана.

6. Значение качества в повышение конкурентоспособности строительной продукции.
7. Резервы роста производительности труда в строительстве.
8. Эффективность использования основных фондов в строительстве.
9. Моральный износ основных фондов в строительстве.
10. Управление оборотными средствами строительной организации.
11. Бригадная форма оплаты труда в строительстве.
12. Связь оплаты труда с конечными результатами деятельности строительной организации.
13. Способы снижения материалоемкости в строительстве.
14. Резервы роста эффективности в строительстве.
15. Состав и содержание, методы составления сметной документации.
16. Сметные нормативы и нормы, порядок их формирования и использования.
17. Структура сметной стоимости строительной продукции.
18. Назначение сводного сметного расчета и особенности его разработки.
19. Источники финансов строительной организации.
20. Функции финансов в строительной организации.
21. Долгосрочное кредитование строительных организаций.
22. Контроль за использованием кредитных средств.
23. Алгоритм и технология проектирования в строительстве.
24. Направления повышения эффективности проектных решений.
25. Экономика и методология эффективности проектирования строительных объектов.
26. Экологические требования при осуществлении строительной деятельности.
27. Экологический контроль в строительстве.
28. Разработка экологической политики строительной организации согласно стандартам ИСО.
29. Мероприятия по охране окружающей среды при осуществлении строительной деятельности.
30. Налогообложение строительных организаций.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать,	хорошо		71-85

	более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения			
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Загидуллина Г. М. и др. Экономика строительства : учеб. для бакалавриата/ Г.М. Загидуллина и др. – Москва: Издательство: НИЦ ИНФРА-М, 2025, 360 с.
2. Дергунова А.В. Основы экономики строительства: [практикум для СПО] / А. В. Дергунова. - Москва: ИНФРА-Инженерия, 2023. - 144 с.
3. Акимов В. В. и др. Экономика отрасли (строительство) [учебник] / В. В. Акимов. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2022. - 300 с.
4. Голубова, О. С. Экономика строительства : учебное пособие / О. С. Голубова, Л. К. Корбан. - Минск : Вышэйшая школа, 2021. - 476 с

Дополнительная литература

1. Павлов, А. С. Павлов, А. С. Экономика строительства: в 2 т. : учеб. и практикум для бакалавриата и магистратуры/ А. С. Павлов ; Рос. акад. нар. хоз-ва и гос. службы при Президенте РФ ; Рос. акад. нар. хоз-ва и гос. службы при Президенте РФ. - Москва: Юрайт, 2015 - 2015. - ISBN 978-5-9916-4313-9. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM), 680 с.: ил., табл.. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - Библиогр. в конце разд. и в подстроч. примеч.. - ISBN 978-5-9916-5251-3. - ISBN 978-5-9916-5252-0: 36227.07, р.

Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments:
всего /all 2: ЭБС Кантиана(1), ч.з.N1(1).

2. Казакова Н. В., Плотников А. Н. Экономика и организация инвестирования в строительстве: [учеб.-практ. пособие]/ Н. В. Казакова, А. Н. Плотников – Москва: Альфа-М т, 2019. - 256 с

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантиана (<https://elib.kantiana.ru/>)

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – www.lms-3.kantiana.ru, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа;
- установленное на рабочих местах студентов соответствующее ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»**
**ОНК Институт высоких технологий
Высшая школа киберфизических систем**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Элективные курсы по физической культуре и спорту»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

**Калининград
2025**

Лист согласования

Составитель: Воронин Д.И., к.п.н., доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук», Томашевская О.Б., к.п.н., доцент ОНК «Институт образования и гуманитарных наук», Соболева Л.Л., ст. преподаватель ОНК «Институт образования и гуманитарных наук».

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту»
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
- 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
- 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
- 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
- 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Наименование дисциплины: «Элективные курсы по физической культуре и спорту»

Целью дисциплины является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности, систематическое физическое самосовершенствование.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знает виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни УК-7.2. Демонстрирует необходимый уровень физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности. УК-7.3. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования	Знать: Методы оценки и контроля физического развития, функционального состояния и физической подготовленности. Разнообразие средств и методов физической культуры и спорта, систем физических упражнений. Влияние физической культуры на сохранение и укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек. Уметь: Использовать разнообразные средства и методы физической культуры и спорта для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования и самовоспитания, формирования здорового образа и стиля жизни. Владеть: Методами контроля состояния организма при физических нагрузках, опытом участия в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности и пропаганды здорового образа жизни.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «**Элективные курсы по физической культуре и спорту**» относится к вариативной части дисциплин и является обязательной для освоения.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (практические занятия), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

Наименование раздела	Содержание раздела
Техника безопасности самоконтроль в избранном виде двигательной активности	Техника безопасности на спортивных объектах или на свежем воздухе. Инструктаж по технике безопасности на учебных и самостоятельных занятиях физической активностью. Оценка физического развития, функционального состояния и уровня физической подготовленности в избранном виде двигательной активности (виде спорта). Показатели самоконтроля и тесты по общей физической подготовленности и специальной физической подготовленности.
Общая физическая подготовка в избранном виде двигательной активности.	Общеразвивающие упражнения в системе физического воспитания студентов. Разучивание и выполнение комплексов общеразвивающих упражнений в подготовительной и в заключительной частях занятия. Комплексное развитие физических качеств средствами общеразвивающих упражнений.

Наименование раздела	Содержание раздела
Специальная физическая подготовка в избранном виде двигательной активности. Техника основных двигательных действий.	Средства и методы СФП. Разучивание и выполнение упражнений (комплексов упражнений) основной части занятия в избранном виде двигательной активности. Совершенствование двигательных действий и воспитание физических качеств средствами СФП. Комплексное развитие физических качеств и профессионально-прикладная физическая подготовка обучающихся средствами избранного вида двигательной активности.
Физическая подготовленность для социальной и профессиональной деятельности	Тестирование уровня развития физических качеств в избранном виде двигательной активности. Контрольные упражнения и тесты по физической подготовленности. Нормативы, оценка и требования к выполнению контрольных упражнений и тестов по физической подготовленности.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе преподавателя со студентами. Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» включают практические занятия на основе выбора в каждом семестре обучающимся вида двигательной активности (вида спорта) с профессионально-прикладной направленностью. Содержание избранного модуля направлено на решения таких задач, как: приобретение опыта творческой практической деятельности, развитие самостоятельности, повышение уровня двигательных способностей, функционального состояния организма, достижение физического совершенствования, формирования физических качеств и индивидуальных свойств личности.

Рекомендуемая тематика практических занятий

(на выбор обучающегося по видам двигательной активности):

1. Техника безопасности самоконтроль в избранном виде двигательной активности
Вопросы для изучения:
 Инструктаж по технике безопасности на спортивных объектах (плавательный бассейн, стадион, спортивный игровой зал, фитнес-зал, тренажерный зал, на свежем воздухе)
 Соблюдение правил посещения спортивных объектов. Требования техники безопасности перед началом занятий, во время занятий, по окончании занятий. Требования техники безопасности при несчастных случаях и в экстремальных ситуациях.
 Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма. Врачебный и педагогически контроль занимающихся физической культурой и спортом. Медицинский допуск обучающихся к занятиям физической культурой и спортом. Функциональные группы для занятий физической культурой и спортом. Самоконтроль обучающихся на занятиях. Субъективные и объективные показатели самоконтроля. Функциональные пробы: проба Руфье, проба Штанге, проба Генчи и др. Тесты по общей физической подготовленности для различных функциональных групп обучающихся. Контрольные упражнения для оценки специальной физической подготовленности для различных функциональных групп обучающихся. Дневник самоконтроля.

2. Общая физическая подготовка в избранном виде двигательной активности.
Вопросы для изучения:
 Практические занятия: структура занятия в избранном виде двигательной активности (вида спорта). Терминология ОРУ. Дозировка физической нагрузки в соответствии с

функциональной группой обучающегося. Освоение техники выполнения упражнений. Использование ОРУ в подготовительной и заключительной частях занятия. Средства и методы ОФП: строевые упражнения, упражнения без предметов, с предметами. Составление и разучивание комплексов ОРУ. Конспект занятия. Использование ОРУ в комплексном развитии физических качеств. Упражнения аэробной направленности. Упражнения силовой направленности. Упражнения для развития гибкости. Упражнения на развитие скоростных способностей и координации. Упражнения на расслабление. Рекомендации к составлению комплексов упражнений по совершенствованию отдельных физических качеств с учетом имеющихся отклонений в состоянии здоровья

3. Специальная физическая подготовка в избранном виде двигательной активности.
Техника основных двигательных действий.

Вопросы для изучения:

Практические занятия: терминология в избранном виде двигательной активности (виде спорта). Дозировка физической нагрузки в соответствии с функциональной группой обучающегося. Средства и методы СФП. Использование средств СФП в основной части занятия. Освоение техники выполнения упражнений. Базовые элементы техники. Разучивание и выполнение упражнений (комплексов упражнений, соревновательных упражнений) основной части занятия в избранном виде двигательной активности (виде спорта). Изучение подготовительных, подводящих и имитационных упражнений. Совершенствование двигательных действий и воспитание физических качеств. Комплексное развитие физических качеств и профессионально-прикладная физическая подготовка обучающихся средствами избранного вида двигательной активности (вида спорта). Использование музыкального сопровождения. Использование снарядов, инвентаря и спортивного оборудования. Техничко-тактические приемы.

4. Физическая подготовленность для социальной и профессиональной деятельности

Вопросы для изучения:

Тестирование уровня развития физических качеств в избранном виде двигательной активности. Контрольные упражнения и тесты по физической подготовленности. Нормативы, оценка и требования к выполнению контрольных упражнений и тестов по физической подготовленности. Разбор основных ошибок при выполнении упражнений. Физкультурно-массовые мероприятия в избранном виде двигательной активности. Соревновательная практика. Правила соревнований в избранном виде спорта. Судейская практика.

Обучающимся, отнесенным к 4 функциональной группе, рекомендуются занятия лечебной физкультурой в медицинской организации, а также проведение регулярных самостоятельных занятий в домашних условиях по комплексам лечебной физкультуры, рекомендованным врачом медицинской организации. Для контроля успешности освоения практического раздела обучающиеся выполняют задания с учетом индивидуальных особенностей состояния здоровья по темам:

**Рекомендуемая тематика практических занятий
для обучающихся 4 функциональной группы.**

1. Техника безопасности при самостоятельных занятиях физическими упражнениями.
2. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента. Оценка физического развития и функциональной подготовленности.
3. Корригирующая гимнастика для глаз
4. Влияние физических упражнений на организм и здоровье обучающегося
5. Формы самостоятельных занятий физическими упражнениями
6. Методика составления комплексов лечебной физической культуры (ЛФК) при различных заболеваниях
7. Двигательная активность студента с отклонениями в состоянии здоровья

8. Самоконтроль физического развития и функциональной подготовленности
9. Составление комплекса общеразвивающих упражнений оздоровительной направленности
10. Характеристики упражнений и их подбор для составления комплекса ЛФК
11. Физическая подготовленность студентов 4 функциональной группы. Тестирование физических качеств.
12. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями. Дневник самоконтроля.
13. Методика подбора индивидуальных видов двигательной активности.
14. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП). Профессиограмма.
15. Утомление и восстановление человека. Треккер здоровых привычек.
16. Физическая культура и умственный труд.
17. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.
18. Основы оздоровительной тренировки для людей с отклонениями в здоровье.
19. Организация спортивно - массовых мероприятий и праздников.
20. Основы судейства (секретариата) в проведении спортивных соревнований
21. Итоговый самоконтроль занимающихся физическими упражнениями. Подведение итогов ведения дневника самоконтроля за учебный период.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование темы	Содержание самостоятельной работы
1	Самоконтроль и техника безопасности при самостоятельных занятиях физическими упражнениями.	Мониторинг физического развития и функциональные пробы. Методы самоконтроля при занятиях физическими упражнениями. Определение личного уровня физической подготовленности.
2.	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями.	Составление комплекса общеразвивающих упражнений
3	Профессионально-прикладная физическая подготовка обучающихся.	Составление комплекса упражнений для профилактики утомления.
4	Физическая культура и спорт в профессиональной деятельности специалиста.	Составление комплекса упражнений в избранном виде двигательной активности Составление комплекса упражнений профессионально-прикладной направленности

Требования к самостоятельной работе студентов:

1. Ведение дневника самоконтроля: измерение показателей физического развития (антропометрия и индексы) и функционального состояния (функциональные пробы), используя методы самоконтроля и самонаблюдений.
2. Составление комплекса общеразвивающих упражнений предусматривает составление конспекта комплекса из 12-15 упражнений с использованием графических или иных приемов записи на основе использования двигательного опыта практических занятий и самостоятельного изучения материалов по теме.

3. Составление комплекса упражнений для профилактики утомления предусматривает составление конспекта комплекса упражнений для профилактики утомления и повышения работоспособности из 12-15 упражнений с использованием графических или иных приемов записи на основе использования двигательного опыта практических занятий и самостоятельного изучения материалов по теме.

4. Составление комплекса упражнений в избранном виде двигательной активности предусматривает составление конспекта комплекса упражнений специальной физической подготовки из 12-15 упражнений с использованием графических или иных приемов записи на основе использования двигательного опыта практических занятий и самостоятельного изучения материалов по теме.

5. Составление комплекса упражнений профессионально-прикладной направленности предусматривает составление конспекта комплекса подготовительных упражнений для освоения будущей профессии из 12-15 упражнений с использованием графических или иных приемов записи на основе использования двигательного опыта практических занятий и самостоятельного изучения материалов по теме.

Пример конспекта:

№ п/п	Содержание упражнения	Дозировка	Методические указания
1	И.П. – основная стойка 1-4 – поворот головы вправо 5-8 – поворот головы влево	8 раз	Следить за осанкой, спина прямая.
2	И.П. – ноги врозь, руки в стороны, кисти в кулаках 1-4 – круговые движения кистями внутрь 5-8 – круговые движения предплечьями внутрь 9-16 – круговые движения прямыми руками вперед	3 раза в каждую сторону поочередно	Вращения выполнять с усилиями. Следить за осанкой, спина прямая.
3	И.П. – О.С., руки на пояс 1-4 – наклон туловища вправо 5-8 – наклон туловища влево	8 раз	При наклонах в сторону голова направлена в сторону наклона
4	И.П. – О.С. 1 – выпад правой ногой 2, 4 – И.П. 3 – выпад левой ногой	8 раз	Следить за осанкой, спина прямая.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации

преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Практические занятия.

На практических занятиях в зависимости от темы занятия разучиваются двигательные действия, выполняются практические упражнения, указанной дозировки, осуществляется самоконтроль физического состояния и реакции на нагрузку, обрабатывается работа в группе (команде).

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Техника безопасности самоконтроль в избранном виде двигательной активности	УК 7 или УК 1	Оценка физического развития, функционального состояния и уровня физической подготовленности
Общая физическая подготовка в избранном виде двигательной активности.	УК 7 или УК 1	Разучивание и выполнение комплексов общеразвивающих упражнений подготовительной и заключительной частей занятия
Специальная физическая подготовка в избранном виде двигательной активности. Техника основных двигательных действий	УК 7 или УК 1	Разучивание и выполнение комплексов упражнений основной части занятия в избранном виде двигательной активности

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Физическая подготовленность для социальной и профессиональной деятельности	УК-7 или УК 1	Контрольные упражнения и тесты по физической подготовленности

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Практический раздел реализуется в виде учебно-тренировочных, методико-практических занятий. Обучающиеся выполняют комплексы физических упражнений и двигательных действий под контролем преподавателя, совершенствуя двигательные умения и навыки, развивая двигательный опыт и физические качества: координацию, силу, выносливость, быстроту, гибкость.

Примерные практические задания:

1. Измерение частоты сердечных сокращений в покое и после нагрузки
2. Выполнение пробы Штанге
3. Преодоление дистанции 1-2 км спортивной ходьбой (бегом)
4. Выполнение комплекса общеразвивающих упражнений
5. Выполнение комплекса степ-аэробики
6. Бросок баскетбольного мяча в кольцо со штрафной линии
7. Сыграть партию в настольный теннис
8. Упражнения с отягощениями для мышц плечевого пояса
9. Поднимание туловища из положения лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены за 1 мин.
10. Заполнение дневника самоконтроля

Пример практического задания для 4 функциональной группы:

Задание по теме: Методика составления комплексов лечебной физической культуры (ЛФК) при различных заболеваниях

1. Написать цели и задачи лечебной физической культуры при вашем заболевании.
2. Написать направленность и основные принципы физического воспитания при вашем заболевании.
3. Описать 5 упражнений лечебной физической культуры при вашем заболевании.
4. Оформить задание в формате Power Point или Word, дизайн индивидуальный.
5. Выполнять свой комплекс упражнений с регистрацией показателей ЧСС.

Критерии оценивания задания:

«зачтено»	«не зачтено»
Задание выполнено полностью, верно. Студент демонстрирует знание программного материала, грамотное изложение информации в соответствии с требованиями к заданию, правильное	Задание выполнено частично. Студент демонстрирует незнание программного материала, задание выполнено и оформлено с ошибками, не раскрыто содержание выделенных в заданиях

применение теоретических знаний.	компонентов

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Для прохождения промежуточной аттестации по дисциплине обучающийся демонстрирует уровень физической подготовленности, необходимый для социальной жизни и будущей профессиональной деятельности.

Целью тестирования физической подготовленности в избранном виде двигательной активности (виде спорта) является закрепление, углубление и систематизация знаний, умений и двигательных навыков студентов, полученных на занятиях и в процессе самостоятельной работы; для определения уровня физической подготовленности используются контрольные задания по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» - контрольные упражнения и тесты по физической подготовленности.

Примеры контрольных упражнений:

Контрольные упражнения для оценки физической подготовленности по виду двигательной активности БАСКЕТБОЛ

1 курс

Контрольное упражнение		Нормативы и оценки									
		Юноши					Девушки				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1.	Прыжок в длину с места (см)	235	225	220	205	190	190	180	170	160	150
2.	Ведение с последующим броском после двух шагов	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
3.	Штрафные броски. Количество попаданий из 10 бросков	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1

2 курс

Контрольное упражнение		Нормативы и оценки									
		Юноши					Девушки				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1.	Перемещения различными способами вокруг штрафной зоны	16,0	16,5	17,5	18,5	19,5	17,5	18,0	18,5	19,5	20,5
2.	Ведение с изменением направления (змейка) с последующим броском после двух шагов	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
3.	Штрафные броски. Количество попаданий из 10 бросков	6	5	4	3	1	6	5	4	3	1

3-4 курс

Контрольное упражнение		Нормативы и оценки									
		Юноши					Девушки				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1.	Перемещения различными способами вокруг штрафной зоны	15,5	16,0	17,0	18,0	19,0	17,5	18,0	18,5	19,0	20,0

2.	Ведение с изменением направления (змейка) с последующим броском после двух шагов	6	5	3	2	1	6	4	3	2	1
3.	Штрафные броски. Количество попаданий из 10 бросков	6	5	4	3	2	6	5	4	3	2

Требования к выполнению контрольных упражнений по баскетболу

1. Прыжок в длину с места.

Прыжок выполняется толчком двумя ногами в соответствующем секторе для прыжков. Место отталкивания должно обеспечивать хорошее сцепление с обувью. Участник принимает ИП: ноги на ширине плеч, ступни параллельно, носки ног перед линией отталкивания. Одновременным толчком двух ног выполняется прыжок вперед. Мах руками допускается.

Измерение производится по перпендикулярной прямой от места отталкивания любой ногой до ближайшего следа, оставленного любой частью тела участника. Участнику предоставляются три попытки. В зачет идет лучший результат.

Ошибки (попытка не засчитывается): заступ за линию отталкивания или касание ее; выполнение отталкивания с предварительного подскока; отталкивание ногами поочередно.

1. Перемещения различными способами вокруг штрафной зоны

По периметру баскетбольной штрафной зоны стандартного размера расставить 4 конуса (по внешним углам зоны). Все перемещения выполнять лицом к противоположному щиту. Высокий старт из-за лицевой линии слева от щита, правая рука на конусе. По сигналу начинать перемещения приставным шагом в защитной стойке правым боком (коснуться конуса левой рукой), затем вперед до штрафной линии (коснуться конуса левой рукой), затем приставным шагом левым боком в защитной стойке вдоль штрафной линии (коснуться конуса правой рукой), затем спиной вперед до лицевой линии (коснуться конуса правой рукой). Второй круг выполнять в обратном направлении: вперед, правым боком, спиной вперед, левым боком. На каждой смене передвижения – коснуться конуса рукой.

Время выполнения в секундах: от стартового сигнала до последнего касания конуса.

Ошибки: Перемещения неуказанным способом, нарушение границ штрафной зоны.

2. Ведение с последующим броском после двух шагов.

Ведение мяча справа и слева от центральной линии с последующим выполнением броска после двух шагов соответствующей рукой. Выполнять по 3 раза с левой и правой стороны. Считается количество попаданий (из 6 бросков). Засчитываются попадания, выполненные без игровых нарушений. Каждый участник выполняет по 3 попытки. Фиксируется лучший результат.

Ошибки: Нарушение двушажного ритма (1 или 3 шага), выполнение шагов не в той последовательности, броски в кольцо разноименной рукой, пробежки, нарушения техники ведения.

2. Ведение с изменением направления (змейка) с последующим броском после двух шагов.

Поставить по 5 конусов с правой и левой стороны площадки (расстояние между конусами 2 метра). Выполнять по 3 раза с левой и правой стороны. Ведение мяча с

изменением направления (змейка) дальней рукой от конуса и бросок после двух шагов соответствующей рукой. Считается количество попаданий (из 6 бросков). Засчитываются попадания, выполненные без игровых нарушений. Каждый участник выполняет по 3 попытки. Фиксируется лучший результат.

Ошибки: Нарушение двушажного ритма (1 или 3 шага), выполнение шагов не в той последовательности, броски в кольцо разноименной рукой, пробежки, нарушения техники ведения.

3. Штрафные броски. Количество попаданий из 10 бросков.

Выполнить 10 штрафных бросков без игровых нарушений. Попадание с нарушением не засчитывается. Каждый участник выполняет по 3 попытки. Фиксируется лучший результат.

Ошибки: Заступ штрафной линии.

Тесты по физической подготовленности варьируются с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья обучающихся специальной медицинской группы.

Тесты по физической подготовленности для обучающихся специальной медицинской группы

Тест		Нормативы и оценки									
		Юноши					Девушки				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на коленях (девушки), в упоре лёжа (юноши)	35	25	20	10	5	25	20	15	10	5
2.	Поднимание туловища из положения лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены за 1 мин. (девушки и юноши)	50	40	30	25	20	40	35	30	25	15
3.	Наклон вперед стоя на гимнастической скамейке (девушки и юноши)	9	7	5	3	1	15	10	8	6	2
4.	Ходьба на 2 км, мин., с (девушки, юноши)	14.00	14.30	15.30	16.00	16.30	16.30	17.30	18.40	20.00	20.30
5.	Прыжки в длину с места, см (девушки, юноши.)	210	205	200	190	180	170	165	160	155	150
6.	Подтягивание (юноши) количество раз	8	6	5	3	1	-	-	-	-	-

Обязательный тест –ходьба 2 км и дополнительно 2 теста на выбор студента

Требования к выполнению тестов по физической подготовленности
для специальной медицинской группы

1. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на коленях (девушки), в упоре лёжа (юноши)

Исходное положение: примите упор лежа на плоскости, поставьте руки на ширине плеч, кисти смотрят вперед, локти разведены, но не больше, чем на 45 гр., плечи, корпус и бедро выстроены в прямую линию, стопы упираются прямо в плоскость.

Ошибки:

- прикосновение к полу бедрами или тазом

- отсутствие прямой линии от плеч до туловища;
- не было фиксации с исходной позиции
- поочередное разгибание рук;
- разведение локтей в стороны больше, чем на 45 гр.

2. Поднимание туловища из положения лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены (девушки и юноши)

Поднимание туловища из положения лежа выполняется из ИП: лежа на спине на гимнастическом мате, руки за головой, пальцы сцеплены в «замок», лопатки касаются мата, ноги согнуты в коленях под прямым углом, ступни прижаты партнером к полу. Участник выполняет максимальное количество подъемов за 1 мин., касаясь локтями бедер (коленей), с последующим возвратом в ИП.

Засчитывается количество правильно выполненных подниманий туловища. Для выполнения тестирования создаются пары, один из партнеров выполняет упражнение, другой удерживает его ноги за ступни и голени. Затем участники меняются местами.

Ошибки:

- отсутствие касания локтями бедер (коленей);
- отсутствие касания лопатками мата;
- пальцы рук за головой разомкнуты;
- смещение таза.

3. Наклон вперед стоя на гимнастической скамейке (девушки и юноши)

Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами выполняется из ИП: стоя на полу или гимнастической скамье, ноги выпрямлены в коленях, ступни ног расположены параллельно на ширине 10 - 15 см.

При выполнении испытания (теста) на полу участник по команде выполняет два предварительных наклона. При третьем наклоне касается пола пальцами или ладонями двух рук и фиксирует результат в течение 2 с.

При выполнении испытания (теста) на гимнастической скамье по команде участник выполняет два предварительных наклона, скользя пальцами рук по линейке измерения. При третьем наклоне участник максимально сгибается и фиксирует результат в течение 2 с. Величина гибкости измеряется в сантиметрах. Результат выше уровня гимнастической скамьи определяется знаком «-» , ниже - знаком «+».

Ошибки:

- сгибание ног в коленях;
- фиксация результата пальцами одной руки;
- отсутствие фиксации результата в течение 2 с.

4. Ходьба 2 км.

Положение корпуса прямое, плечи расслаблены и расправлены немного отведены назад и вниз, голова приподнята, живот подтянут. Движение рук и ног согласованы.

Ошибки:

- нога ставится на опору недостаточно выпрямленной в коленном суставе;
- нога ставится на опору не с пятки;
- руки недостаточно согнуты в локтях;
- движения рук пассивные и не по полной амплитуде.

5. Прыжок в длину с места толчком двумя ногами

Прыжок в длину с места толчком двумя ногами выполняется в соответствующем секторе для прыжков. Место отталкивания должно обеспечивать хорошее сцепление с обувью. Участник принимает исходное положение (далее - ИП): ноги на ширине плеч, ступни параллельно, носки ног перед линией измерения. Одновременным толчком двух ног выполняется прыжок вперед. Мах руками разрешен. Измерение производится по перпендикулярной прямой от линии измерения до ближайшего следа, оставленного любой

частью тела участника. Участнику предоставляются три попытки. В зачет идет лучший результат.

Ошибки:

- заступ за линию измерения или касание ее;
- выполнение отталкивания с предварительного подскока;
- отталкивание ногами одновременно.

6. Подтягивание из виса на высокой перекладине

Подтягивание выполняется из виса хватом сверху, при этом кисти рук расположены на ширине плеч. Ноги и туловище выпрямлены. Ступни должны быть сведены вместе, а ноги при этом не касаются пола.

Ошибки:

- выполнение упражнения рывками;
- сильное размахивание ногами;
- подбородок не поднимается выше перекладины;
- нет фиксации на 0,5 с;
- происходит поочередное сгибание рук.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	зачтено	86-100
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных источников и демонстрировать на практике полученные умения и навыки	зачтено	71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Демонстрация в пределах задач курса практически контролируемого материала	зачтено	55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. Физическая культура и спорт. Прикладная физическая культура и спорт: учебно-методическое пособие / сост. С. А. Дорошенко, Е. А. Дергач. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2019. - 56 с. - ISBN 978-5-7638-4027-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1816527>.

2. Оздоровительно-реабилитационная физическая культура студентов специальной медицинской группы вуза. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1865089>.

3. Филиппова, Ю. С. Физическая культура: учебно-методическое пособие / Ю. С. Филиппова. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 201 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-015719-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1361807>.

4. Булгакова О. В. Фитнес-аэробика [Электронный учебник] : учебное пособие / О. В. Булгакова, Н. А. Брюханова. - СФУ, 2019. - 1 on-line, 112 с. <https://znanium.com/catalog/product/1816599>

Дополнительная литература

1. Физическая культура: учеб. и практикум для приклад. бакалаврита/ А. Б. Муллер [и др.]; [М-во образования и науки РФ], Сиб. Федер. ун-т. - Москва: Юрайт, 2016. - 1 on-line, 424 с.: ил., табл.. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр.: с. 421-424. - Лицензия до 30.12.2019. - ISBN 978-5-9916-6090-7: Б.ц.

2. Гилев, Г. А. Физическое воспитание студентов: учебник / Г. А. Гилев, А. М. Каткова. - Москва : МПГУ, 2018. - 336 с. - ISBN 978-5-4263-0574-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1341058>

3. Каргин, Н. Н. Теоретические основы здоровья человека и его формирования средствами физической культуры и спорта : учебное пособие / Н.Н. Каргин, Ю.А. Лаамарти. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 243 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1070927. - ISBN 978-5-16-015939-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1070927> (.

4. Коваль, В. И. Гигиена физического воспитания и спорта: учеб. для вузов/ В. И. Коваль, Т. А. Родионова. - 2-е изд., стер.. - Москва: Академия, 2013. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM), 314, [2] с.. - Библиогр. в конце гл.. - Лицензия до 31.12.2020 г.. - ISBN 978-5-7695-9766-4: 2733.78, р.

5. Лечебная физическая культура при терапевтических заболеваниях : учебное пособие / Т.В. Карасёва, А.С. Махов, А.И. Замогильнов, С.Ю. Толстова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 158 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1042644. - ISBN 978-5-16-015592-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1042644>.

6. Лечебная физическая культура при различных заболеваниях позвоночника у студентов специальной медицинской группы : учебное пособие / В. Ф. Прядченко, М. Д. Кудрявцев, А. С. Сундуков [и др.]. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 90 с. - ISBN 978-5-7638-3973-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1816561>.

7. Румянцева О. В. Подвижные игры: учеб.-метод. пособие / О. В. Румянцева, Е. В. Конеева; Рос. гос. ун-т им. И. Канта. - Калининград: Изд-во РГУ им. И. Канта, 2007. - 80 с. : ил. - Библиогр.: с.71 (15 назв.) . - ISBN 978-5-88874-820-6: 19.01 р. - Текст: непосредственный.

10. Перечень электронных образовательных ресурсов, к которым обеспечивается доступ обучающихся, в том числе приспособленных для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, необходимых для освоения дисциплины

- НЭБ Национальная электронная библиотека,
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- ЭБС Консультант студента
- ООО «Проспект»

- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС «Айбукс»
- ЭБС РКИ
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- электронно-информационную среду БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов соответствующее ПО и антивирусное программное обеспечение.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения практических занятий используются специальные помещения (спортивные залы, стадион, плавательный бассейн), оснащенные специализированным спортивным оборудованием и инвентарем.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа киберфизических систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Энергосбережение и энергоэффективные технологии в строительстве»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2025

Лист согласования

Составитель: Курочкин Евгений Юрьевич, кандидат технических наук, доцент ОНК
Институт высоких технологий

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий»

Протокол № 20 от «31» января 2025 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Энергосбережение и энергоэффективные технологии в строительстве».
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
4. Виды учебной работы по дисциплине.
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
7. Методические рекомендации по видам занятий
8. Фонд оценочных средств
 - 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины
 - 8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля
 - 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине
 - 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1.Наименование дисциплины: «Энергосбережение и энергоэффективные технологии в строительстве».

Цель: формирование у студентов профессиональных знаний и навыков по вопросам рационального использования, сбережения водных, тепловых, газовых, электрических ресурсов. Использование этих знаний для проектирования, строительства и эксплуатации зданий и инженерных систем.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
<i>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>	УК-1.1. Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей УК-1.2. Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности УК-1.3. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи УК-1.4. Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы	Знать нормативные требования СП в разделе энергосбережения Уметь: систематизировать, классифицировать обнаруженную информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями энергоэффективности решений, конструкций и материалов, применяемых в строительстве - логически и последовательно излагать материал, со ссылками на информационные ресурсы Владеть: навыками поиска и выбора информации по вопросам энергосбережения при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений - навыками проверки выбранного информационного ресурса требованиям нормативной литературы и СП
<i>ПК-1 Способен организовывать взаимодействие работников-проектировщиков и служб технического заказчика для</i>	ПК-1.1. Применение правил ведения переговоров и деловой переписки для взаимодействия с техническим заказчиком и проектировщиками по намеченным к проектированию объектам; ПК-1.2. Применение требо-	Знать правила составления и оформления паспорта энергоэффективности здания Уметь: решать задачи по проектированию и реконструкции внутренних инженерных сетей водо-

составления задания на проектирование объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)	вания нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству для анализа имеющейся информации по проектируемому объекту;	тепло- газо- электроснабжения, вентиляции и водоотведения; - выполнять анализ энергоэффективности здания Владеть: методикой расчета теплотехнических показателей

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 «Энергосбережение и энергоэффективные технологии в строительстве» представляет собой дисциплину по выбору вариативной части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

Для очной формы обучения

№ рзд	Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов					Сам. работ
		Всего.	Конт. раб.	Лек	Практ	КСР	
СЕМЕСТР 8							
1	Тема 1. Актуальность энергосбережения в РФ на современном этапе	46	6	2	4		40
2	Тема 2. Энергосберегающие технологии	100	30	10	20		70
3	Тема 3. Основные этапы разработки программы энергосбережения.	46	6	2	4		40
4	Тема 4. Разработка энергетического паспорта здания	96	16	4	8	4	80
	Всего 8 ЗЕТ	288	58	18	36	4	230
Итого по дисциплине		зачет (семестр 8) 288 ч 8 ЗЕ					

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации

преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане). Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

№ темы	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Тема 1. Актуальность энергосбережения в РФ на современном этапе	Введение. Решение задач по энергосбережению XXI века. Требование и своевременность Федерального закона №261 ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009г. Основные направления государственного регулирования энергопотребления и повышения эффективности использования энергоресурсов в РФ
2	Тема 2. Энергосберегающие технологии	Снижение расчетных потерь теплоты зданиями: - определение экономически целесообразной конструкции наружных стен, покрытий; - определение экономически целесообразной конструкции световых проемов; определение экономически целесообразной конструкции объемно-планировочных решений зданий. Уменьшение расхода теплоты на отопление жилых зданий за счет уточнения их теплотерь. автоматизация регулирования подачи теплоты в жилые здания и микрорайоны. Снижение расхода энергии при совместном действии систем водяного отопления и приточной вентиляции
3	Тема 3. Основные этапы разработки программы энергосбережения.	Использование вторичных энергоресурсов и солнечной энергии для нагрева теплоносителей в системах отопления, вентиляции и КВ Снижение расхода энергии системами отопления производственных зданий Основные этапы разработки программы энергосбережения
4	Тема 4. Разработка энергетического паспорта	Обязательные показатели и параметры энергетических паспортов жилых и

	здания	общественных зданий в соответствии с требованиями Федерального закона 261-ФЗ от 23.11.2009 г. «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной форме

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемый перечень тем *практических работ*

- Расход тепла в традиционных системах отопления и вентиляции жилых зданий
- Расход тепла в традиционных системах отопления и вентиляции жилых зданий с использованием терморегуляторов
- Расход тепла за отопительный период с установкой энергоэффективных стеклопакетов
- Расход тепла в традиционных системах отопления и вентиляции жилых зданий с использованием рекуператоров тепла в вентиляции
- Расчет сопротивления воздухопроницанию наружных ограждающих конструкций при разности давлений 10 Па
- Расчет энергетических показателей здания
- Расчет удельной тепловой характеристики здания

Требования к *самостоятельной работе* студентов

Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам:

Тема 1. Актуальность энергосбережения в РФ на современном этапе

Тема 2. Энергосберегающие технологии

Тема 3. Основные этапы разработки программы энергосбережения.

Тема 4. Разработка энергетического паспорта здания

Выполнение домашнего задания, предусматривающего решение задач, выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях, по следующим темам: Разработка проекта «Дом моей мечты»; составить паспорта энергоэффективности здания; подготовка презентации по статье из журнала «Энергосбережение».

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные

учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Практические и семинарские занятия.

На практических и семинарских занятиях в зависимости от темы занятия выполняется поиск информации по решению проблем, практические упражнения, контрольные работы, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, участие в круглых столах, разбор конкретных ситуаций, командная работа, представление портфолио и т.п.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики, подготовке индивидуальных работ, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.

Организация самостоятельной работы обучающихся включает себя работу с учебно-методической литературой и электронным образовательным ресурсом <https://lms-3.kantiana.ru/course/view.php?id=3371> – образовательный портал. Курс «Энергосбережение и энергоэффективные технологии в строительстве»

8. Фонд оценочных средств

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций.

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций текущий контроль по дисциплине
Тема 1. Актуальность энергосбережения в РФ на современном этапе	УК-1.1; 1.2; 1.3;1.4 ПК-1.1; 1.2	Выполнение письменного задания
Тема 2. Энергосберегающие технологии	УК-1.1; 1.2; 1.3;1.4 ПК-1.1; 1.2	Доклады
Тема 3. Основные этапы разработки программы энергосбережения.	УК-1.1; 1.2; 1.3;1.4 ПК-1.1; 1.2	Выполнение письменного задания
Тема 4. Разработка энергетического паспорта здания	УК-1.1; 1.2; 1.3;1.4 ПК-1.1; 1.2	Выполнение письменного задания

В качестве **тематика для подготовки доклада** студентам предлагается изучить (с использованием электронных ресурсов и Интернет) современное состояние одной из проблем, обозначенных в журнале Энергосбережение (адрес журнала https://www.abok.ru/avok_press/archive.php?1)

При выполнении **письменного задания** студент разрабатывает энергетический паспорт здания, который представляется в виде таблицы и комментариев

Пример паспорта приведен ниже.

Энерготехнический паспорт жилого здания, составленного на основании проектной документации

Параметры	Единица измерения	Значение параметра
1. Нормативные параметры теплозащиты здания		
1.1 Требуемое сопротивление теплопередаче:		
наружных стен	$\frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Bm}$	3,6
окон и балконных дверей	$\frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Bm}$	0,63
покрытий, чердачных перекрытий	$\frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Bm}$	4,8
перекрытий над подвалом	$\frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Bm}$	5,28
1.2 Требуемый приведенный коэффициент теплопередачи здания	$\frac{Bm}{m^2 \cdot ^\circ C}$	0,48
1.3 Требуемая воздухопроницаемость		
ограждающих конструкций	$\frac{kg}{m^2 \cdot ч}$	0,5

наружных стен (в т.ч. стыки)	$\frac{\text{кВт}}{\text{м}^2 \cdot \text{ч}}$	0,5
окон и балконных дверей (при разности давлений 10 Па)	$\frac{\text{кВт}}{\text{м}^2 \cdot \text{ч}}$	6
покрытий и перекрытий 1 этажа	$\frac{\text{кВт}}{\text{м}^2 \cdot \text{ч}}$	0,5
входных дверей квартиры	$\frac{\text{кВт}}{\text{м}^2 \cdot \text{ч}}$	1,5
1.4 Нормативная обобщенная воздухопроницаемость здания при разности давлений 10 Па	$\frac{\text{кВт}}{\text{м}^2 \cdot \text{ч}}$	1,15
2. Расчетные показатели и характеристики здания		
2.1 Объемно-планировочные и заселения		
2.1.1 Строительный объем всего, в том числе:	м^3	806,4
отапливаемой части	м^3	768,1
2.1.2 Количество помещений	шт.	13
2.1.3 Расчетное количество жителей	чел.	4
2.1.4 Площадь помещений	м^2	199,9
2.1.5 Высота этажа	м	3
2.1.6 Общая площадь наружных ограждающих конструкций отапливаемой части здания всего, в том числе:	м^2	278,4
стен, включая окна, балконные и входные двери	м^2	278,4
окон и балконных дверей	м^2	40,5
покрытий, чердачных перекрытий	м^2	199,9
2.1.7 Отношение площади наружных ограждающих конструкций отапливаемой части здания к площади помещений		1,39
2.1.8 Отношение площади окон и балконных дверей к площади стен, включая окна и балконные двери		0,145
2.2 Уровень теплозащиты наружных ограждающих конструкций		
2.2.1 Приведенное сопротивление теплопередаче:		
стен	$\frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$	3,6
окон и балконных дверей	$\frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$	1,71
покрытий, чердачных перекрытий	$\frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$	4,8
перекрытий над подвалами	$\frac{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}{\text{Вт}}$	0,63
2.2.2 Приведенный коэффициент теплопередачи здания	$\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2 \cdot \text{°C}}$	0,38
2.3 Энергетические нагрузки здания		
2.3.1 Потребляемая мощность систем инженерного оборудования:		
отопления	кВт	5,172
электроснабжения	кВт	8,5

2.3.2 Средние суточные расходы:		
природного газа	$\frac{м^3}{сут}$	20,376
холодной воды	$\frac{м^3}{сут}$	39,84
горячей воды	$\frac{м^3}{сут}$	26,4
2.3.3 Удельная тепловая характеристика	$\frac{Вт}{м^3 \cdot ^\circ C}$	0,174
2.4 Показатели эксплуатационной энергоемкости здания		
2.4.1 Годовые расходы конечных видов энергоносителей на здание		
тепловой энергии на отопление в холодный период года	$\frac{МДж}{год}$	35,84
электрической энергии	$\frac{МВтч}{год}$	3,06
природного газа	$\frac{тыс. м^3}{год}$	7,44
2.4.2 Удельные годовые расходы конечных видов энергоносителей в расчете на 1 м ² площади помещений.		
тепловой энергии на отопление в холодный период года	$\frac{МДж}{год м^2}$	0,113
электрической энергии	$\frac{МВтч}{год м^2}$	0,009
природного газа	$\frac{тыс. м^3}{год м^2}$	0,023
3. Сведения об оснащенности приборами учета		
3.1 Количество точек ввода со стороны энергоресурсов и воды, оборудованных приборами учета, при централизованном снабжении		
электрической энергии	шт.	1
тепловой энергии	шт.	1
газа	шт.	1
воды	шт.	1

4. Характеристики наружных ограждающих конструкций

4.1 Стены облицованы известково-песчаной штукатуркой (20 мм), несущий слой – кирпич (512 мм), утеплитель – пенополистерол (90 мм), внутренняя отделка на основе цементно-песчаной штукатурки (20 мм).

4.2 Окна приняты из обычного стекла, двухкамерный стеклопакет с двумя стеклами с низкоэмиссионным мягким покрытием с заполнением криптоном.

4.3 Перекрытия выполнены из монолитной ЖБП (220 мм), утеплены пенополистеролом (210 мм), изоляционный материал – рубероид (15 мм).

Дата составления энергетического паспорта

Подпись ответственного исполнителя (студента) _____

Подпись заказчика

Курочкин Евгений Юрьевич _____

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Вопросы к зачету

1. Основные требования к выполнению Федерального закона №261 ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009г.
2. Снижение расчетных потерь теплоты зданиями.
3. Дополнительное утепление стен при реконструкции зданий.
4. Снижение теплопотерь через световые проемы.
5. Регулирование подачи тепла в жилые здания и микрорайоны.
6. Современное оборудование, применяемое в системах отопления и теплоснабжения.
7. Энергосбережение при совместном действии систем отопления и вентиляции.
8. Теплосберегающие системы воздушного отопления и вентиляции общественных зданий.
9. Использование ВЭР в системах ОВК.
10. Использование теплоты удаляемого вентиляционного воздуха.
11. Использование вторичных производственных ресурсов.
12. Использование ВЭР для подогрева открытых площадок
13. Использование холода ночного воздуха и грунта для охлаждения приточного воздуха.
14. Вторичное использование воздуха помещений для их отопления и вентиляции.
15. Использование солнечной энергии для отопления зданий.
16. Системы газоздушного лучистого отопления.
17. Системы отопления с подвесными излучающими панелями.
18. Комбинированные системы лучистого отопления и вентиляции.
19. Снижение расхода энергии системами вентиляции.
20. Снижение расхода энергии системами ВК, ОВК.
21. Энергопаспортизация объектов и энергоаудит.
22. Энергетическая стратегия на период до 2020г.
23. Структура энергетического паспорта
24. Способы повышения энергоэффективности зданий.
25. Государственное регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать	отлично	зачтено	86-100

		проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий			
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	Включает <i>нижестоящий уровень</i> . Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Беляев, В. С. Энергоэффективность и теплозащита зданий: учеб. пособие для вузов/ В. С. Беляев. - Москва: АСВ, 2014. - 399 с.: табл.. - (XXI век. Энергосбережение современных зданий и сооружений). - ISBN 978-5-93093-838-8: 687.50

Дополнительная литература:

1. Протасевич, А. М. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: учеб. пособие для вузов/ А. М. Протасевич. - Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2016. - 285 с.: ил. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Библиогр.: с. 284-285 (36 назв.). - ISBN 978-985-475-491-8. - ISBN 978-5-16-005515-2: 693.00, 693.00, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N10(1)

2. Крылов Ю. А. Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод: [учеб. пособие]/ Ю. А. Крылов, А. С. Карандаев, В. Н. Медведев. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2013. - 176 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Вариант загл.: Частотно-регулируемый электропривод. - Библиогр.: с. 172-174. - ISBN 978-5-8114-1469-7: Имеются экземпляры в отделах: ч.з.N9(1).

3. Комков, В. А. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве : учебное пособие для студентов средних специальных учебных заведений, обучающихся по строительным специальностям / В. А. Комков, Н. С. Тимахова. - 2-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 1 on-line, 203 с. - (Среднее профессиональное образование).

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

- ООО «Прспект»
- ЭБС ZNANIUM.COM
- ЭБС Консультант студента (медицинский профиль)
- ЭБС РКИ (Русский как иностранный)
- ЭБС «Ibooks»

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- установленное на рабочих местах студентов ПО и антивирусное программное обеспечение.
- *ПРИБОРЫ и ОБОРУДОВАНИЕ:*
 - Пирометр
 - Гигрометр
 - Анемометр

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для проведения занятий лекционного типа, практических и семинарских занятий используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой. Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования.

Для проведения лабораторных работ, (практических занятий – при необходимости) используются специальные помещения (учебные аудитории), оснащенные специализированным лабораторным оборудованием: персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет и с установленным программным обеспечением, заявленным в п.11.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные специализированной мебелью (для обучающихся), меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья университетом могут быть представлены специализированные средства обучения, в том числе технические средства коллективного и индивидуального пользования.