

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение выс-
шего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа физических проблем и технологий**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Теоретическая механика»

Шифр:

Направление подготовки: «08.03.01 Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2023

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 № 04 от «21» января 2023 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 форме..... | 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..... | 20 |

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- |

| | | |
|--|--|---|
| <p>зую теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p> | <p>ОПК-3.2. Выбирает методы или методики решения задачи профессиональной деятельности</p> | <p>ческие процессы к их математическим моделям и использовать для их исследования соответствующий математический аппарат. Владеть навыками самостоятельного изучения новых разделов механики.</p> |
| <p>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</p> | <p>ОПК-6.9. Определяет основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение)</p> | <p>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.</p> |

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 дифференциал

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 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 |
| 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 ОПК-1.4 ОПК-1.5 ОПК-1.6 ОПК-3.1 | Выполнение письменного задания |

| | | |
|--|---|--------------------------------|
| | 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 ОПК-3.2 ОПК-6.9 | Выполнение письменного задания |
| Сложное движение твердого тела | 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 | |
| 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-балльная, 100 балльная) | Требования к выполнению |
|-------------|------------------|--|-------------------------|
| | | | |

| | | | |
|--------------------------------|----------------|------------|--|
| Выполнение письменного задания | фронтальная | 5-балльная | <p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 | <p>Контрольная работа выполняется во время практического занятия по индивидуальным вариантам. Контрольная работа включает в себя 3 задачи. Общие требования к расчетным задачам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 правиль- |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <p>ному числовому ответу (допускается решение «по частям» с промежуточными вычислениями);</p> <p>3. представлен правильный ответ с указанием единиц измерения искомой величины</p> |
|--|--|--|--|

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 |

| | | |
|----------------------|--|---|
| SingleSe- lection | 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 |
| SingleSe- lection | 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 |
| SingleSe- lection | 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.

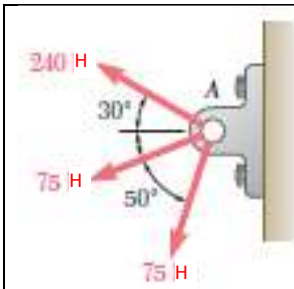
Контрольная работа

Типовые контрольные задания

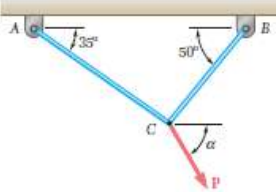
Контрольная работа № 1.

Вариант 1

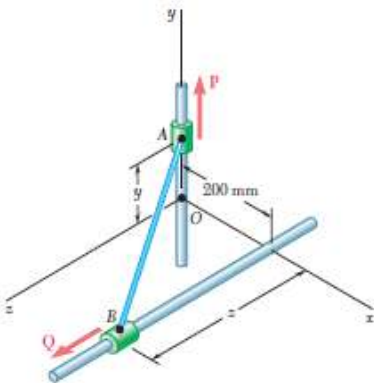
1. Направление сил величиной 75 Н может быть различным, но угол между ними всегда равен 50°. Определить величину угла α , при котором результирующая сил, действующих в точке А направлена горизонтально влево



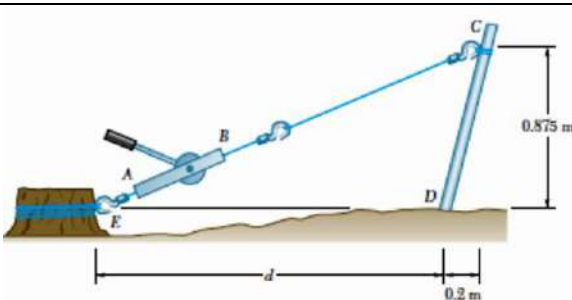
2. Два троса связаны вместе в точке С и нагружены, как показано на рисунке. Известно, что максимально допустимая сила в каждом тросе составляет 800 Н. Определить величину максимальной силы Р, которую можно приложить в точке С, и соответствующий угол α .



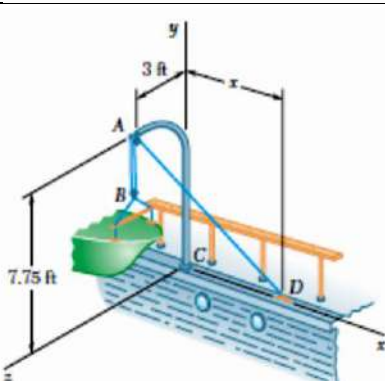
3. Хомуты А и В связаны проводом, длиной 525 мм и могут свободно скользить без трения по стержням. К хомуту А приложена сила $P=341$ Н, а $y=155$ мм. Определить реакцию, возникающую в проводе и величину силы Q, требуемой для поддержания равновесия системы.



Контрольная работа № 2

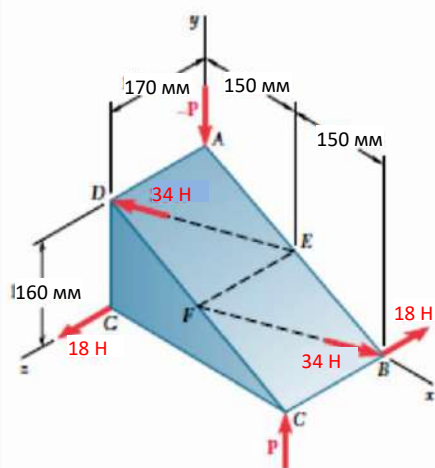


1. Для выпрямления столба забора используется лебедка АВ. Зная, что натяжение троса ВС составляет 1040 Н, а длина $d=1,90$ м, определить момент относительно точки D силы, действующей со стороны троса в точке С с помощью разложения силы на горизонтальную и вертикальную составляющие.



2. Маленькая лодка висит на двухшлюпбалках, 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 АВА. 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 | 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 |

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»**.

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

Основная литература:

1. Доронин, Ф. А. Теоретическая механика : учебное пособие / Ф. А. Доронин. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-2585-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101840>.

2. Бертяев, В. Д. Теоретическая и аналитическая механика. Учебно-исследовательская работа студентов : учебное пособие / В. Д. Бертяев, В. С. Ручинский. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 424 с. — ISBN 978-5-8114-3431-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111879>.

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.

- 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
- 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 WEBINAR;
 - 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 физических проблем и технологий

Рабочая программа дисциплины

«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2023

Лист согласования

Составитель: Любишина Светлана Александровна, к.п.н., доцент ОНК «ИВТ»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
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. Выбор технологических решений проекта здания, разработка элементов 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. Контроль результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии ОПК-8.2. Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс ОПК-8.3. Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса ОПК-8.5. Подготовка документации для сдачи/приёмки законченных видов/этапов работ (продукции) | Знать: технологию производства различных видов строительного-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 строительного-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, жилищно- | ОПК-9.1. Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением ОПК-9.2: Определение потребности производственного подразделения в материально- | Знать: особенности работы трудовых коллективов, методику подбора состава звеньев и бригад Уметь: составлять перечень и определять последователь- |

| | | |
|--|--|--|
| коммунального хозяйства и/или строительной индустрии | технических и трудовых ресурсах ОПК-9.3. Определение квалификационного состава работников производственного подразделения ОПК-9.7: Контроль выполнения 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), 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 | для заочной формы |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 72 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 56 | 22 |
| Аудиторная работа (всего): | 54 | 20 |
| в т. числе: | | |
| Лекции | 18 | 8 |
| Практические занятия | 36 | 12 |
| Лабораторные работы | - | - |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся (СР) | 16 | 50 |
| Вид итоговой аттестации обучающегося (зачет / зачет с оценкой / экзамен) | 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, 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 | 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. Расчетка 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 при- |

| | | |
|----|---------------------|--|
| | | емка 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

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. Основные положения технологии строительного производства | <i>ОПК-6.7; ОПК-8.1.; ОПК-8.2; ОПК-8.3.; ОПК-8.5.</i> | Опрос, тест |
| Тема 2. Технологическое проектирование строительных процессов | <i>ОПК-6.7; ОПК-8.1.; ОПК-8.2; ОПК-8.3.; ОПК-8.5.</i> | Опрос, тест |
| Тема 3. Инженерная подготовка к строительству | <i>ОПК-6.7; ОПК-8.1.; ОПК-8.2; ОПК-8.3.; ОПК-8.5.</i> | Опрос, тест |
| Тема 4. Земляные работы | <i>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.</i> | Опрос, тест, выполнение индивидуального задания |
| Тема 5. Свайные работы | <i>ОПК-6.7; ОПК-8.1.; ОПК-8.2; ОПК-8.3.; ОПК-8.5.; ОПК-9.1.;</i> | Опрос, тест, выполнение индивидуального задания |

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства по этапам формирования компетенций |
|--|--|---|
| | | текущий контроль по дисциплине |
| | <i>ОПК-9.2; ОПК-9.3.; ОПК 9.7.</i> | |
| Тема 6. Бетонные и железобетонные работы | <i>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.</i> | Опрос, тест, выполнение индивидуального задания |
| Тема 7. Монтажные работы | <i>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.</i> | Опрос, тест, выполнение индивидуального задания |
| Тема 8. Каменные работы | <i>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.</i> | Опрос, тест, выполнение индивидуального задания |
| Тема 9. Кровельные работы | <i>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.</i> | Опрос, тест, выполнение индивидуального задания |
| Тема 10. Изоляционные работы | <i>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.</i> | Подготовка доклада |
| Тема 11. Отделочные работы | <i>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.</i> | 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:

А) 1м

Б) 2м

В) 3м

Ответ: в)

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 изготовляют 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) | Пяти-балльная шкала (академическая) оценка | Двух-балльная шкала, зачет | БРС, % освоения (рейтинговая оценка) |
|------------|--------------------------------|---|--|----------------------------|--------------------------------------|
| Повышенный | Творческая деятельность | <i>Включает низестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать пробле- | отлично | зачтено | 86-100 |

| | | | | | |
|----------------------------------|--|--|---------------------|------------|----------|
| | | му/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.</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. 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. 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:

всего /all 2: ЭБС Кантиана(1), ч.з.N1(1)

Дополнительная литература

1. 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 – 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.N9(1)

2. 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 – 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.N9(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 – 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.N9(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 – 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.N9(1)

5. 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)

6. 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
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- 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 WEBINAR;
- 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 университета 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 физических проблем и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология возведения зданий и сооружений»

Шифр: Б1.В.02

Направление подготовки: «08.03.01 Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2023

Лист согласования

Составитель: Любишина Светлана Александровна, к.п.н., доцент кафедры Строительных конструкций и материалов

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 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: Выбор организационно-технологической 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: Чтение проектно-технологической документации ПК-3.2: Составление графика 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. Разработка технологической карты 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 механизмов; |

| | |
|--|--|
| | <p>подобрать состав бригад, занятых на строительстве; составить график выполнения работ по возведению объекта; составить графики движения рабочих, работы строительных машин, заезда материалов; определять потребность в материальных ресурсах.</p> <p>Владеть: навыками разработки технологических карт</p> |
|--|--|

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 | для заочной формы |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 72 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 58 | 24 |
| Аудиторная работа (всего): | 54 | 20 |
| в т. числе: | | |
| Лекции | 18 | 8 |
| Практические занятия | 36 | 12 |
| Лабораторные работы | - | - |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | 4 |
| Самостоятельная работа обучающихся (СР) | 14 | 48 |
| Вид итоговой аттестации обучающегося (зачет / зачет с оценкой / экзамен) | Зачет с оценкой | 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 | <p>Методы возведения подземных сооружений. Открытый способ возведения подземных сооружений, его сущность, условия применимости. Схемы разработки грунта в котлованах.</p> <p>Способ «стена в грунте» и его разновидности. Сущность способа, выбор механизмов для производства работ.</p> <p>Опускной способ и условия его использования. Технология устройства опускного колодца.</p> |
| 2 | Монтаж одноэтажных промышленных зданий | <p>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.</p> |
| 3 | Монтаж многоэтажных промышленных зданий | <p>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 инди-</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | катора. 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 большепролетных 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 |

| | | |
|----|--|---|
| | | <p>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.</p> |
| 10 | <p>Возведение зданий с использованием деревянных конструкций</p> | <p>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. Брусковые здания и их особенность. Этапы возведения. Недостатки технологии.</p> |
| 11 | <p>Технология возведения инженерных сооружений</p> | <p>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.</p> |
| 12 | <p>Возведение зданий и сооружений в особых условиях</p> | <p>Возведение зданий и сооружений в зимних условиях. Возведение зданий и сооружений в условиях жаркого климата. Особенности строительства в регионах сейсмической активности.</p> |

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 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. Технология возведения земляных и подземных сооружений | <i>ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1</i> | <i>Опрос, тест,</i> |
| Тема 2. Монтаж одноэтажных промышленных зданий | <i>ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1</i> | <i>Опрос, тест, выполнение индивидуального задания</i> |
| Тема 3. Монтаж многоэтажных промышленных зданий | <i>ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1</i> | <i>Опрос, тест, выполнение индивидуального задания</i> |
| Тема 4. Технология возведения крупнопанельных и объемно-блочных зданий. | <i>ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1</i> | <i>Опрос, тест, выполнение индивидуального задания</i> |
| Тема 5. Возведение зданий с использованием монолитных конструкций. | <i>ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1</i> | <i>Опрос, тест, выполнение индивидуального задания</i> |
| Тема 6. Метод подъема пере- | <i>ПК-1.4; ПК-3.1;</i> | <i>Опрос, тест</i> |

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства по этапам формирования компетенций |
|---|--|--|
| | | текущий контроль по дисциплине |
| крытий и этажей | <i>ПК-3.2; ПК-4.1</i> | |
| Тема 7. Возведение высотных зданий | <i>ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1</i> | <i>Опрос, тест</i> |
| Тема 8. Возведение зданий с кирпичными стенами. | <i>ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1</i> | <i>Опрос, тест, выполнение индивидуального задания</i> |
| Тема 9. Возведение большепролетных зданий и сооружений. | <i>ПК-1.4; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1</i> | <i>Опрос, тест</i> |
| 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) дежанка
 - 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> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного | отлично | зачтено | 86-100 |

| | | | | | |
|----------------------------------|--|--|---------------------|------------|----------|
| | | 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 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: Имеются экземпляры в отделах: всего 16: ч.з.N9 (1), УБ (15).

2. 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 978-5-4468-0575-4Кн. 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: Имеются экземпляры в отделах: всего 2: ч.з.N1 (1), ЭБС Кантиана (1).

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: Имеются экземпляры в отделах: всего 31: ч.з.N9 (1), УБ (30).

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: Имеются экземпляры в отделах: ч.з.N9(1).

2. Технология возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона, инженерного назначения и в особых условиях строительства: учеб. пособие для вузов/ А. Д. Кир-

нев [и др.]. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. - 516, [1] с.: рис., табл.. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 510-513. - ISBN 978-5-222-12957-9: Имеются экземпляры в отделах: УБ(14).

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: Имеются экземпляры в отделах: ч.з.N9(1).

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: Имеются экземпляры в отделах: всего 5: ч.з.N9(5).

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
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- 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 WEBINAR;
- 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 физических проблем и технологий**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Физика среды и ограждающих конструкций»

Шифр:

Направление подготовки: «08.03.01 Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2023

Лист согласования

Составитель: Курочкин Евгений Юрьевич, кандидат технических наук, доцент ОНК «ИВТ»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 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 распространение 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 распространение звука, оценка звукоизоляции и меры защиты. | 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 |
|---|--|--|
| 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 тепловосприятости 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. Воздухопроницаемость материалов.
11. Воздухопроницаемость ограждений. Расчет сопротивления воздухопроницаемости 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.

Самарин, О. Д. Теплофизика. Энергосбережение. Энергоэффективность/ О. Д. Самарин. - Москва: Изд-во АСВ, 2014. - 292 с.: табл.. - (Библиотека научных проектов и разработок МГСУ). - Библиогр. в конце кн.. - ISBN 978-5-93093-665-0: 587.50, 587.50, р. Имеются экземпляры в отделах: ч.з.№9(1)

Теплогазоснабжение и вентиляция: учеб. для вузов/ [Е. М. Авдолимов [и др.]. - 2-е изд., перераб.. - Москва: Академия, 2013. - 399, [1] с. - (Высшее профессиональное образование. Строительство). - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 396-397 (38 назв.). - ISBN 978-5-7695-9305-5: 845.90, 845.90, р. Имеются экземпляры в отделах: ч.з.№9(1)

Сазонов, Э. В. Вентиляция: теоретические основы расчета [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов/ Э. В. Сазонов. - 2-е изд., испр. и доп.. - Москва: Юрайт, 2019. - 1 on-line, 201 с.. - (Авторский учебник). - ISBN 978-5-534-07876-3: Б.ц. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ЭБС Юрайт(1)

Соловьев, А. К. Физика среды: учеб. для вузов/ А. К. Соловьев. - Москва: АСВ, 2015. - 343 с.: ил., табл.. - Библиогр. в конце разд.. - ISBN 978-5-93093-629-2: 750.00, 750.00, р.

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
- 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 WEBINAR;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.
- *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 физических проблем и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Физика»

Шифр:

Направление подготовки: «08.03.01 Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2023

Лист согласования

Составитель: Молостова Светлана Валерьевна, к.ф.-м.н., доцент ОНК «ИВТ»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»

Шпилевой Андрей Алексеевич

Руководитель образовательных программ

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 |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа</p> <p>ОПК-1.8. Обрабатывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами</p> <p>ОПК-1.9. Решает инженерно-геометрические задачи графическими способами</p> <p>ОПК-1.10. Оценивает воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды</p> <p>ОПК-1.11. Определяет характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях</p> | <p>математический аппарат, включая методы вычислительной математики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | Молекулярно-кинетическая теория строения вещества. |

| | | |
|---|-------------------------------------|--|
| | физика. | 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. 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 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. 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 |
| 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 2 т по вогнутому мосту радиусом 100 м , 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 налита 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 электроемкость; 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 р-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:

- $\text{Li}_3^7 + \text{p}_1^1 \rightarrow \text{X} + \text{He}_2^4$; $\text{B}_5^{10} + \text{n}_0^1 \rightarrow \text{X} + \text{He}_2^4$; $\text{X} + \text{H}_1^1 \rightarrow \text{Na}_{11}^{22} + \text{He}_2^4$;
 $\text{Al}_{13}^{27} + \text{n}_0^1 \rightarrow \text{X} + \text{He}_2^4$; $\text{N}_7^{14} + \text{X} \rightarrow \text{O}_8^{17} + \text{p}_1^1$; $\text{Pu}_{94}^{239} + \text{He}_2^4 \rightarrow \text{X} + \text{n}_0^1$;
 36. Записать реакцию: - если при бомбардировке азота N_7^{14} 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, | <i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических | хорошо | зачтено | 71-85 |

| | | | | | |
|----------------------------------|--|--|---------------------|------------|----------|
| | нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы | 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. 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
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- 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 WEBINAR;
- 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 физической культуры и спорта

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Физическая культура и спорт»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: Строительство

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2023

Лист согласования

Составитель: Воронин Денис Иванович, к.п.н., доцент, Томашевская Ольга Борисовна, к.п.н., доцент, Соболева Лилия Леонидовна, старший преподаватель.

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 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 | <p>УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности и понимает роль физической культуры и спорта в сохранении и укреплении здоровья.</p> <p>УК-7.2. Владеет технологиями сохранения здоровья и поддержания работоспособности средствами физической культуры и спорта с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.3. Осуществляет выбор средств и методов физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности, соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в социальной и профессиональной деятельности.</p> | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> |

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физическая культура и спорт» представляет собой дисциплину обязательной части блока дисциплин подготовки студентов и направлена на сохранение и укрепление здоровья, подготовку студентов к профессиональной деятельности, способствует расширению и углублению знаний, умений и навыков в области физической культуры и спорта.

Общая трудоемкость дисциплины «Физическая культура и спорт» для очной формы обучения составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа: 24 часа лекционных занятий, 46 часов практических занятий, 2 часа контролируемой самостоятельной работы студентов.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 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

| Объем дисциплины | Всего часов |
|--|--------------------------|
| | для очной формы обучения |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) | 72 |
| Аудиторная работа (всего): | 70 |
| в т. числе: | |
| Лекции (теоретический курс) | 24 |
| Практические занятия | 46 |
| Контролируемая самостоятельная работа обучающихся (всего) | 2 |
| Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен) | Зачет, 2 ЗЕ |

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами при изучении теоретического и практического курса дисциплины.

5.1. Содержание основных разделов теоретического курса

| № 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 | <p>Основы здорового образа жизни студента.</p> | <p>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.</p> |
| 5 | <p>Лечебная физическая культура и спорт как средство профилактики и реабилитации при различных заболеваниях.</p> | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Лечебная физкультура при заболеваниях органов дыхания. Механизмы лечебного действия физических упражнений при заболеваниях органов дыхания.</p> <p>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.</p> |
| 6 | <p>Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.</p> | <p>Основные понятия. Работоспособность в умственном труде и влияние на нее внешних и внутренних 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.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>Заболееваемость 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 использованию средств физической культуры для оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления студентов, повышения эффективности учебного труда.</p> |
| 7 | <p>Физическая подготовка в системе физического воспитания.</p> | <p>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.</p> |
| 8 | <p>Спорт. Классификация видов спорта. Особенности занятий индивидуальным видом спорта или системой физических упражнений.</p> | <p>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.</p> <p>Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Студенческий</p> |

| | | |
|----|--|---|
| | | 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 основных разделов практического курса

| № 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 общефизической 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) |

| | | |
|----|--|--|
| | | <p>Эстафетный бег: техника передачи и приема эстафетной палочки на месте и в движении, техника эстафетного бега по дистанции.</p> <p>Эстафеты с предметами и без, различные способы передвижений, преодоления препятствий.</p> <p>Способы передвижения и преодоления препятствий в командной эстафете.</p> <p>Передвижения с предметами, партнером.</p> <p>Преодоление препятствий, движение по заданной траектории. Выполнение заданий на станциях эстафеты.</p> <p>Спортивные игры. Подвижные игры и эстафеты.</p> <p>Основы спортивных игр. Правила соревнований в игровых видах спорта.</p> <p>Подвижные игры на внимание, координацию, скорость и точность выполнения команд.</p> |
| 4. | Современные оздоровительные системы физических упражнений. | <p>Гимнастика. Техника гимнастических упражнений на развитие силы, координации и гибкости. Дыхательные упражнения, упражнения на расслабление.</p> <p>Комплексы упражнений оздоровительной гимнастики с предметами (гимнастическая палка, мяч, скакалка, гантели, медицинболл)</p> <p>Комплексы упражнений утренней гимнастики.</p> <p>Комплексы упражнений производственной гимнастики.</p> <p>Комплексы упражнений на растягивание и восстановление.</p> |
| 5. | Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями. | <p>Методика составление комплексов упражнений оздоровительной направленности. Терминология, основные принципы построения. Примеры комплексов. Показ и разучивание комплексов с группой.</p> |
| 6. | Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Физическая культура и спорт в профессиональной деятельности специалиста. | <p>Методика составление 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.</p> |

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. |

| | | |
|----|--|---|
| 2. | Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Физическая культура и спорт в профессиональной деятельности специалиста. | Составление комплекса упражнений производственной гимнастики. |
|----|--|---|

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.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 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 |
| Физическая культура и спорт в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. | УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности. УК-7.3 Осуществляет выбор средств и методов физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности, соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в социальной и профессиональной деятельности. | Тестовые задания по теме. (вопросы для самоконтроля) |
| Универсиады. История комплексов ГТО и БГТО. Новый Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс. | УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности. | Тестовые задания по теме (вопросы для самоконтроля), тесты по физической подготовленности |
| Социально-биологические основы физической культуры. | УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей | Тестовые задания по теме (вопросы для самоконтроля) |

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства по этапам формирования компетенций |
|---|---|---|
| | | текущий контроль по дисциплине |
| | физического развития и физической подготовленности. | |
| Основы здорового образа жизни студента. | <p>УК-7.2 Владеет технологиями сохранения здоровья и поддержания работоспособности средствами физической культуры и спорта с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.3 Осуществляет выбор средств и методов физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности, соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в социальной и профессиональной деятельности.</p> | Тестовые задания по теме (вопросы для самоконтроля) |
| Лечебная физическая культура и спорт как средство профилактики и реабилитации при различных заболеваниях. | УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности. | Тестовые задания по теме (вопросы для самоконтроля) |

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства по этапам формирования компетенций |
|--|---|--|
| | | текущий контроль по дисциплине |
| | <p>УК-7.2 Владеет технологиями сохранения здоровья и поддержания работоспособности средствами физической культуры и спорта с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.3 Осуществляет выбор средств и методов физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности, соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в социальной и профессиональной деятельности.</p> | |
| <p>Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.</p> | <p>УК-7.2 Владеет технологиями сохранения здоровья и поддержания работоспособности средствами физической культуры и спорта с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации</p> | <p>Тестовые задания по теме (вопросы для самоконтроля)</p> |

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Индекс контроли- руемой компетенции (или её части) | Оценочные средства по этапам формирования компетенций |
|---|---|---|
| | | текущий контроль по дисциплине |
| | профессиональной деятельности | |
| Физическая подготовка в системе физического воспитания. | <p>УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности.</p> <p>УК-7.2 Владеет технологиями сохранения здоровья и поддержания работоспособности средствами физической культуры и спорта с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</p> <p>УК-7.3 Осуществляет выбор средств и методов физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности, соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в социальной и профессиональной деятельности.</p> | Тестовые задания по теме (вопросы для самоконтроля), тесты по физической подготовленности |
| Спорт. Классификация видов спорта. Особенности занятий индивидуальным | УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности | Тестовые задания по теме (вопросы для самоконтроля), |

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства по этапам формирования компетенций |
|---|---|---|
| | | текущий контроль по дисциплине |
| видом спорта или системой физических упражнений. | показателей физического развития и физической подготовленности. УК-7.2 Владеет технологиями сохранения здоровья и поддержания работоспособности средствами физической культуры и спорта с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности | тесты по физической подготовленности |
| Современные оздоровительные системы физических упражнений. | УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности. УК-7.2 Владеет технологиями сохранения здоровья и поддержания работоспособности средствами физической культуры и спорта с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности | Тестовые задания по теме (вопросы для самоконтроля), тесты по физической подготовленности |
| Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями. | УК-7.2 Владеет технологиями сохранения здоровья и поддержания | Конспект комплекса УГГ Конспект комплекса ПГ |

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства по этапам формирования компетенций |
|---|---|---|
| | | текущий контроль по дисциплине |
| | <p>работоспособности средствами физической культуры и спорта с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности УК-7.3</p> <p>Осуществляет выбор средств и методов физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности, соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в социальной и профессиональной деятельности.</p> | |
| <p>Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов. Физическая культура и спорт в профессиональной деятельности специалиста.</p> | <p>УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности. УК-7.2 Владеет технологиями сохранения здоровья и поддержания работоспособности средствами физической культуры и спорта с учетом физиологических особенностей организма и условий</p> | <p>Тестовые задания по теме (вопросы для самоконтроля), участие в соревнованиях Спартакиады БФУ и соревнованиях различного уровня</p> |

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства по этапам формирования компетенций |
|--|---|---|
| | | текущий контроль по дисциплине |
| | <p>реализации профессиональной деятельности УК-7.3 Осуществляет выбор средств и методов физической культуры и спорта для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности, соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в социальной и профессиональной деятельности.</p> | |
| <p>Основы судейства соревнований базовых видов спорта.</p> | <p>УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовленности. УК-7.2 Владеет технологиями сохранения здоровья и поддержания работоспособности средствами физической культуры и спорта с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности УК-7.3 Осуществляет выбор средств и методов физической культуры и спорта</p> | <p>Тестовые задания по теме (вопросы для самоконтроля), судейская практика на занятиях, на соревнованиях в рамках Спартакиады БФУ и других спортивных мероприятиях.</p> |

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства по этапам формирования компетенций |
|--|---|---|
| | | текущий контроль по дисциплине |
| | для собственного физического развития, коррекции здоровья и восстановления работоспособности, соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в социальной и профессиональной деятельности. | |

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

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) организацию сна; 3) режим питания; 4) организацию двигательной активности; 5) выполнение требований санитарии и гигиены; 6) профилактику вредных привычек; 7) занятие 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. Процесс развития двигательных качеств и приобретения двигательных навыков это:

- а) физическое развитие;
- б) физическое воспитание;
- в) физическая культура и спорт;
- г) комплекс физических упражнений;

6. К циклическим упражнениям относится

- а) спортивные игры;
- б) бокс;
- в) езда на велосипеде;
- г) прыжки в высоту;
- д) фигурное катание.

7. К ациклическим упражнениям относится:

- а) бег;
- б) плавание;
- в) езда на велосипеде;
- г) гребля;
- д) спортивные игры.

8. Физическим качеством человека не является

- а) сила;
- б) быстрота;
- в) ловкость;
- г) уравновешенность;
- д) выносливость.

9. 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. Выносливость – это способность:

- а) человека выполнять упражнение с максимальным усилием;
- б) организма противостоять внешним воздействиям окружающей среды;
- в) организма быстро восстанавливаться после физических упражнений;
- г) организма противостоять утомлению;
- д) человека быстро приспосабливаться к различным видам деятельности.

11. Быстрота – это способность человека выполнять:

- а) движения с минимальным усилием;
- б) движения с максимальной амплитудой;
- в) движения в минимальный промежуток времени;
- г) движения в максимальный промежуток времени;
- д) движения с максимальным усилием.

12. Гибкость – это способность человека выполнять:

- а) движения с максимальной скоростью;
- б) движения с максимальным усилием;
- в) сложно координационные движения;
- г) движения с большой амплитудой;
- д) движения с минимальной затратой времени.

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

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Физическое здоровье - это _____

Выберите один ответ:

- а. комплекс соматических, эмоциональных, интеллектуальных и социальных аспектов сексуального существования человека, позитивно обогащающих личность, повышающих коммуникабельность человека и его способность к любви
- б. комплекс характеристик мотивационной и потребностно-информационной основы жизнедеятельности человека

| | | | | | | | | | | | |
|----|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 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

| Контрольное упражнение | 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. | 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 | - | - | - | - | - |

Обязательно сдача: 3 теста на выбор

Студенты, временно освобожденные по состоянию здоровья от практических занятий, выполняют индивидуальные проектные задания 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. Основы методики самостоятельных занятий. Физические упражнения в течение учебного дня студента.

Критерии оценивания:

«зачтено» - задание выполнено и оформлено полностью в соответствии с требованиями, отражены все компоненты заданий.

«не зачтено» - задание выполнено и оформлено с ошибками, не раскрыто содержание выделенных в заданиях компонентов.

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 | 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> (дата обращения: 10.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
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> (дата обращения: 21.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
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> (дата обращения: 21.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

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. Имеются экземпляры в отделах: ЭБС Юрайт(1) Свободны: ЭБС Юрайт(1)
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> (дата обращения: 21.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
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. Имеются экземпляры в отделах: МБ(ЧЗ)(1) Свободны: МБ(ЧЗ)(1)
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. Имеются экземпляры в отделах: всего 2: ЭБС Кантиана(1), ч.з.N1(1) Свободны: ЭБС Кантиана(1), ч.з.N1(1)
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 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
- 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 WEBINAR;
- 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 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»
Высшая школа физических проблем и технологий**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Химия»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград 2023

Лист согласования

Составитель: Деменчук Е.Ю., кандидат хим. наук

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 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 дисциплины приобретение студентами фундаментальных знаний в области естествознания и формирование на этой основе логической системы обобщенных взглядов на объективный мир; использование полученных знаний для безопасного применения веществ и материалов в быту и в профессиональной деятельности, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

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 |
|---|--|---|
| ОПК1 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 ОПК-1.3. Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований ОПК-1.4. Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности ОПК-1.5. Оценка воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды | Знать: основные химические законы и понятия, формулы веществ Уметь: записывать уравнения реакций, производить расчеты, использовать теоретический материал для решения специфических задач Владеть: базовыми навыками в сфере |

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.

| |
|--|
| Тема 1. Типы и классы химических веществ. |
| Тема 2. Газовые законы: Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля. |
| Тема 3. Составление уравнений химических реакций. Стехиометрические расчеты. |
| Тема 4. Энергетика химических реакций. |
| Тема 5. Скорость химической реакции. |
| Тема 6. Константа равновесия, связь константы равновесия с энтальпией энергии активации реакции (уравнения изобары и изотермы). |
| Тема 7. Растворы. Растворимость. |
| Тема 8. Растворы электролитов и неэлектролитов. |
| Тема 9. Сильные и слабые электролиты. |
| Тема 10. Протолитическая теория кислот и оснований. |
| Тема 11. Гетерогенные процессы в растворах |
| Тема 12. Электрохимические процессы. |

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной форме

- Тема 1. Типы и классы химических веществ.
- Тема 2. Газовые законы: Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля.
- Тема 3. Составление уравнений химических реакций. Стехиометрические расчеты.
- Тема 4. Энергетика химических реакций.
- Тема 5. Скорость химической реакции.
- Тема 6. Константа равновесия, связь константы равновесия с энтальпией энергии активации реакции (уравнения изобары и изотермы).
- Тема 7. Растворы. Растворимость.

- Тема 8. Растворы электролитов и неэлектролитов.
- Тема 9. Сильные и слабые электролиты.
- Тема 10. Протолитическая теория кислот и оснований.
- Тема 11. Гетерогенные процессы в растворах
- Тема 12. Электрохимические процессы.

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

- Тема 1. Типы и классы химических веществ.
- Тема 2. Газовые законы: Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля.
- Тема 3. Составление уравнений химических реакций. Стехиометрические расчеты.
- Тема 4. Энергетика химических реакций.
- Тема 5. Скорость химической реакции.
- Тема 6. Константа равновесия, связь константы равновесия с энтальпией энергией активации реакции (уравнения изобары и изотермы).
- Тема 7. Растворы. Растворимость.
- Тема 8. Растворы электролитов и неэлектролитов.
- Тема 9. Сильные и слабые электролиты.
- Тема 10. Протолитическая теория кислот и оснований.
- Тема 11. Гетерогенные процессы в растворах
- Тема 12. Электрохимические процессы.

Требования к самостоятельной работе студентов

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

- Тема 1. Типы и классы химических веществ.
- Тема 2. Газовые законы: Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля.
- Тема 3. Составление уравнений химических реакций. Стехиометрические расчеты.
- Тема 4. Энергетика химических реакций.
- Тема 5. Скорость химической реакции.
- Тема 6. Константа равновесия, связь константы равновесия с энтальпией энергией активации реакции (уравнения изобары и изотермы).
- Тема 7. Растворы. Растворимость.
- Тема 8. Растворы электролитов и неэлектролитов.
- Тема 9. Сильные и слабые электролиты.
- Тема 10. Протолитическая теория кислот и оснований.
- Тема 11. Гетерогенные процессы в растворах
- Тема 12. Электрохимические процессы.

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 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. Типы и классы химических веществ. Тема 2. Газовые законы: Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля. Тема 3. Составление уравнений химических реакций. Стехиометрические расчеты. Тема 4. Энергетика химических реакций. Тема 5. Скорость химической реакции. Тема 6. Константа равновесия, связь константы равновесия с энтальпией энергии активации реакции (уравнения изобары и изотермы). Тема 7. Растворы. Растворимость. Тема 8. Растворы электролитов и неэлектролитов. Тема 9. Сильные и слабые электролиты. Тема 10. Протолитическая теория кислот и оснований. Тема 11. Гетерогенные процессы в растворах Тема 12. Электрохимические процессы. | ОПК-1.1. ОПК-1.1. ОПК-1.1. ОПК-1.1. ОПК-1.1. | 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

Решение расчётных задач является важным элементом изучения курса химии, поскольку позволяет лучше усвоить и систематизировать теоретический материал. Решение задач требует умения логически рассуждать, планировать, делать краткие записи, производить расчеты и обосновывать их теоретическими предпосылками, дифференцировать определенные проблемы в целом. Задачи, включающие определенные химические ситуации, становятся стимулом самостоятельной работы обучающихся над учебным материалом, являются средством контроля и самоконтроля, помогают определить степень усвоения знаний и умений и их использования на практике.

При решении задач необходимо использовать справочные химические таблицы с необходимыми константами. Задачи, решаемые для самоконтроля, в рамках самостоятельных работ прикрепляются для проверки в системе БРС <http://brs.kantiana.ru>

Примеры задач:

Тема 2. Газовые законы: Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля.

Какой объем кислорода, взятого при 300°C и давлении $5,06 \cdot 10^5$ Па, израсходовался на сгорание 10 кг каменного угля до образования CO_2 , если в угле содержалось 94 % C ?

Алгоритм решения:

1. Написать уравнение реакции: $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$

В соответствии с уравнением реакции для сгорания 1 моля углерода необходим один моль кислорода.

2. Вычислить массу и количество вещества чистого углерода: $m(\text{C}) = 10 \cdot 0,94 = 9,4$ кг, что составляет $n = 9,4 \cdot 10^3 / 12 = 7,83 \cdot 10^2$ моль

3. Используя объединенный газовый закон, вычислить объем кислорода:

$PV = nRT$, $V = nRT/p$, где R – универсальная газовая постоянная, $R = 8,31$ Дж/(К*моль), T – температура по шкале абсолютных температур, $T = 273 + 300 = 573$ К

4. $V = 7,83 \cdot 10^2 \cdot 8,31 \cdot 573 / 5,06 \cdot 10^5 = 7,37 \cdot 10^3$ л = 7,37 м³

5. Ответ: объем кислорода - 7,37 м³

При пропускании над катализатором смеси, состоящей из 10 молей SO_2 и 15 молей O_2 , образовалось 8 молей SO_3 . Сколько молей CO_2 и O_2 не вступило в реакцию?

Вычислить массу: а) 2 л H_2 при 15 °С и давлении 100,7 кПа; б) 1 м³ N_2 при 10 °С и давлении 102,9 кПа ; в) 0,5 м³ Cl_2 при 20 °С и давлении 99,9 кПа.

Тема 11. Гетерогенные процессы в растворах.

Найти массу серебра, находящегося в виде ионов в 1 л насыщенном растворе AgBr .

Алгоритм решения:

1. Написать уравнение диссоциации бромида серебра и выражение для константы растворимости: $\text{AgBr} \leftrightarrow \text{Ag}^+ + \text{Br}^-$

$K_{\text{S}} = [\text{Ag}^+] \cdot [\text{Br}^-]$

2. По справочным таблицам найти значение константы растворимости AgBr

$K_{\text{S}} = 6 \cdot 10^{-13}$ моль²/л²

3. Растворимость соли равна концентрации ионов металла $s = \sqrt{K_{\text{S}}}$

$s = 4,2 \cdot 10^{-7}$ моль/л

4. Масса ионов серебра в 1 л раствора равна $m = 4,2 \cdot 10^{-7} \cdot 107,9 = 4,53 \cdot 10^{-5}$ г

Ответ: $4,53 \cdot 10^{-5}$ г

К 50 мл 0,001 н. раствора HCl добавили 450 мл 0,0001 н. раствора AgNO_3 . Выпадет ли осадок хлорида серебра?

Насыщенный раствор BaCrO_4 содержит $1,25 \cdot 10^{-3}$ моль соли в 1 л раствора. Вычислить произведение растворимости BaCrO_4 .

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Типы и классы химических веществ. Систематическая, рациональная и тривиальная номенклатура неорганических соединений.

Бинарные и многоэлементные соединения.

Основные, кислотные и амфотерные соединения.

Кислорододержащие и бескислородные соединения.

Зависимость названия кислородсодержащих кислот от степени окисления кислотообразующего элемента.

Основания и амфотерные гидроксиды.

Средние, кислые и основные соли. Оксосоли.

Газовые законы: Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля.

Зависимость между объемом газа, давлением и температурой. Стандартные, нормальные и реальные условия.

Уравнение идеального газа. Закон парциальных давлений.

Составление уравнений химических реакций. Стехиометрические расчеты.

Молярная масса, молярный объем, количество вещества, эквивалент и эквивалентное количество вещества, молярная масса эквивалента, эквивалент кислоты и основания, эквивалентный объем.

Основные химические законы: Авогадро (со следствиями), сохранения массы, кратных отношений, постоянства состава, эквивалентов.

Определение молекулярных масс веществ в газообразном состоянии: по плотности газа, молярному объему и по уравнению Менделеева-Клапейрона.

Энергетика химических реакций. Химико-термодинамические расчеты.

Тепловой эффект химической реакции. Первый закон термодинамики.

Стандартная энтальпия. Термохимические уравнения.

Закон Гесса и его следствия.

Стандартное изменение энтальпии химической реакции.

Возможность самопроизвольного протекания реакции в изолированных системах.

Термодинамическая вероятность состояния системы.

Энтропия. Стандартная энтропия. II Закон термодинамики.

Предсказание знака изменения энтропии в химической реакции.

III Закон термодинамики.

Возможность самопроизвольного протекания реакции в закрытых системах

Изобарный и изохорный потенциал реакции (энергия Гиббса и Гельмгольца). Связь энергии Гиббса с энтальпией и энтропией реакции.

Термодинамическая константа равновесия.

Скорость химической реакции. Закон действующих масс.

Кинетическое уравнение реакции. Константа скорости реакции.

Факторы, влияющие на величину константы скорости реакции.

Зависимость скорости от температуры. Правило Вант-Гоффа.

Определение порядка реакции по кинетическим данным.

Уравнение Аррениуса. Энергия активации.

Константа равновесия, связь константы равновесия с энтальпией энергии активации реакции (уравнения изобары и изотермы).

Смещение равновесия. Принцип Ле Шателье.

Константа равновесия гетерогенного процесса.

Равновесные концентрации. Влияние катализатора на значение константы равновесия.

Растворы. Растворимость.

Растворимость газов, закон Генри.

Способы выражения содержания растворенного вещества в растворе: процентная, молярная, моляльная, молярная концентрация эквивалента, титр.

Способы определения концентрации, титрование.

Растворы электролитов и неэлектролитов. Законы Рауля и Вант-Гоффа.

Осмоз.

Коллигативные свойства растворов: осмотическое давление, понижение температуры замерзания и повышение температуры кипения.

Изотонический коэффициент. Осмолярность и осмоляльность.

Гипо- гипер- и изотонические растворы.

Изучение растворов методами эбуллиоскопии, криоскопии и осмотического давления - расчет молярной массы неэлектролита и степени диссоциации электролита

Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации.

Теория сильных электролитов. Ионная сила раствора.

Активность. Коэффициент активности.
 Протолитическая теория кислот и оснований.
 Ионное произведение воды. Водородный показатель.
 Среда растворов сильных и слабых кислот и оснований. Расчет pH в растворах сильных и слабых кислот и оснований.
 Гидролиз солей. Среда растворов солей.
 Смещение равновесия гидролиза. Влияние температуры и кислотности среды.
 Необратимый гидролиз. Степень и константа гидролиза.
 Буферные растворы. Механизм буферного действия.
 Буферная емкость растворов. Расчет pH буферных растворов.
 Произведение растворимости. Условие образования и растворения осадков.
 Влияние одноименного иона и ионной силы на растворимость.
 Электрохимические процессы.
 Окислительно-восстановительные процессы.
 Электрохимические системы, их классификация. Законы Фарадея. Термодинамика электродных процессов.
 Понятие об электродных потенциалах. Электрохимические системы. Гальванический элемент, ЭДС и ее измерение.
 Стандартный водородный электрод и водородная шкала потенциалов.
 Уравнение Нернста. Потенциалы металлических, газовых и окислительно-восстановительных электродов.
 Ионселективные электроды и сенсоры. Мембраны и мембранный потенциал.
 Электролиз. Последовательность электродных процессов. Выход по току.
 Электролиз с нерастворимыми и растворимыми анодами.
 Коррозия металлов и защита металлов и сплавов. Основные виды коррозии.
 Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия.
 Методы защиты от коррозии: легирование, электрохимическая защита, защитные покрытия.
 Изменение свойств коррозионной среды. Ингибиторы коррозии.

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 | <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 | 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. Глинка, Н. Л. Общая химия [Электронный ресурс]: учеб. для акад. ба-калавриата : в 2 ч./, Н. Л. Глинка ; Н. Л. Глинка ; под ред.: В. А. Попкова, А. В. Бабкова ; Первый Моск. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова. - 20-е изд., перераб. и доп.. - Москва: Юрайт, 2019 - 2019. - Лицензия до 31.12.2020. - ISBN 978-5-9916-9354-7

Ч. 1. - 1 on-line, 353 с.. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-9353-0: Б.ц. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in de-partments: ЭБС Знаниум(1)

2. Глинка, Н. Л.

Общая химия [Электронный ресурс]: учеб. для акад. бакалавриата : в 2 ч./, Н. Л. Глинка ; Н. Л. Глинка ; под ред.: В. А. Попкова, А. В. Бабкова ; Первый Моск. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова. - 20-е изд., перераб. и доп.. - Москва: Знаниум(1)

, 2019 - 2019. - Лицензия до 31.12.2020. - ISBN 978-5-9916-9354-7

Ч. 2. - 1 on-line, 379 с.. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-9355-4: Б.ц. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ЭБС Знаниум(1)

Дополнительная литература

1 Глинка, Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии [Электронный ресурс]: учеб.-практ. пособие/ Н. Л. Глинка ; под ред.: В. А. Попкова, А. В. Бабкова. - 14-е изд.. - Москва: Юрайт, 2019. - 1 on-line, 236 с.. - (Бакалавр. Академический курс). - Лицензия до 31.12.2020. - ISBN 978-5-9916-8914-4: Б.ц.

Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ЭБС Знаниум(1)

2 Ахметов, Н. С.

Общая и неорганическая химия: учебник для хим.-технол. спец. вузов/ Н. С. Ахметов. - 4-е изд., перераб. и доп.. - М.: Высш. шк.: Академия, 2001,2002. - 743 с.: ил.. - Библиогр.: с. 727. - ISBN 5-7695-0704-7. - ISBN 5-06-003363-5: 85.14 ; 95.00 р.

Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments:
всего /all 52: УБ(51), НА(1) Свободны / free: УБ(42) ЭБС Знаниум(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
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- 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 WEBINAR;
- 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 компьютерных наук и прикладной математики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

«Цифровые инструменты профессиональной деятельности»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Лист согласования

Составители: Савкин Дмитрий Александрович, доцент

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

Протокол № 4 от «24» января 2023 г.

Председатель Ученого совета ОНК
«Институт высоких технологий»

Содержание

1. Название образовательного модуля
2. Характеристика образовательного модуля
3. Методические указания для обучающихся по освоению модуля
4. Программы дисциплин образовательного модуля
 - 4.1. Программа дисциплины «Цифровая культура»
 - 4.2. Программа дисциплины «Язык Python»
 - 4.3. Программа дисциплины «Введение в искусственный интеллект»
 - 4.4. Программа дисциплины «Компьютерные сети»
5. Программа практики
6. Программа итоговой аттестации по модулю

1. Название модуля: «Цифровые инструменты профессиональной деятельности»

2. Характеристика модуля

2.1. Образовательные цели и задачи

Модуль ставит своей целью создать условия для эффективного формирования и развития общекультурных компетенций в программе подготовки выпускника высшего образования.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Способствовать пониманию возможностей применения современных информационных технологий для решения задач, возникающих в сфере профессиональной деятельности.
2. Формировать навыки использования современных информационных систем в своей профессиональной области.

2.2. Образовательные результаты выпускника

| Код компетенции | Результаты освоения образовательной программы (ИДК) | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|--|
| ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ³ | ОПК-2.1. Выбирает информационные ресурсы, содержащие релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности ОПК-2.2. Обрабатывает и хранит информацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий ОПК-2.3. Представляет информацию с помощью информационных и компьютерных технологий | Знать: - основные положения современных теорий информационного общества; предпосылки и факторы формирования информационного общества; содержание, объекты и субъекты информационного общества; основные закономерности развития информационного общества; характерные черты информационного общества, его связь с предшествующими типами обществ; особенности процессов информатизации различных сфер деятельности; возможности информационно-коммуникационных технологий для личностного развития и профессиональной деятельности; - основные принципы разработки программ с применением языка Python; - фундаментальные понятия и теории представления и обработки знаний; теоретические основы проектирования интеллектуальных систем; основные инструментальные средства искусственного интеллекта; основные области применения интеллектуальных систем; современные проблемы искусственного интеллекта и проектирования прикладных интеллектуальных систем; |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>-- Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; принципы пакетной передачи данных, понятие сетевой модели, протоколы, основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах, адресацию в сетях, организацию межсетевого взаимодействия.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и правильно использовать терминологию современных теорий информационного общества; самостоятельно оценивать и анализировать различные точки зрения на особенности информационного общества и пути его развития; исследовать закономерности развития и использования информационно-коммуникационных технологий в конкретной прикладной области; - создавать современные программные и информационные решения; делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и практики; осваивать новые предметные области, теоретические подходы и практические методики; работать на современном компьютерном оборудовании и с новыми программными системами; эффективно использовать информационные технологии и компьютерную технику для достижения практически значимых результатов; - Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX). <p>Владеть:</p> <p>практическими навыками решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-</p> |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками программирования на основе языка Python; - навыками освоения больших объемов информации, представленной в традиционной и электронной форме; навыками самостоятельной работы в лаборатории и Интернете; культурой постановки и моделирования практически значимых задач; навыками грамотной обработки результатов компьютерного моделирования и сопоставления их с теоретическими данными; практикой исследования и решения теоретических и прикладных задач; навыками теоретического анализа реальных задач, связанных с представлением и обработкой знаний. |
|--|--|---|

3. Методические указания для обучающихся по освоению модуля

Освоение дисциплин модуля закладывает базу для будущей профессиональной деятельности в сфере информационных технологий. 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.

3. Программы дисциплин модуля

3.1. Программа дисциплины «Цифровая культура»

| | | |
|---|--|--|
| ОПК-1 - Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | | <p>В результате формирования данной компетенции обучающийся должен:</p> <ul style="list-style-type: none">-знать: основные положения современных теорий информационного общества; предпосылки и факторы формирования информационного общества; содержание, объекты и субъекты информационного общества; основные закономерности развития информационного общества; характерные черты информационного общества, его связь с предшествующими типами обществ; особенности процессов информатизации различных сфер деятельности; возможности информационно-коммуникационных технологий для личностного развития и профессиональной деятельности;-уметь: понимать и правильно использовать терминологию современных теорий информационного общества; самостоятельно оценивать и анализировать различные точки зрения на особенности информационного общества и пути его развития; исследовать закономерности развития и использования информационно-коммуникационных технологий в конкретной прикладной области;-владеть практическими навыками решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности: |
|---|--|--|

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Цифровая культура» представляет собой дисциплину базовой части направления подготовки бакалавриата XX.XX.XX «», профиль «.....».

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 раздела | Содержание раздела |
|---|----------------------|---|
| 1 | Введение | Понятие «Цифровая экономика». Основные черты «Цифровой» экономики. Риски и проблемы «Цифровой» экономики. Ключевые технологии цифровой экономики. Некоторые перспективные специальности высокой квалификации, востребованные в условиях цифровизации. Требования к специалистам, владеющих комплексом жестких, гибких и специальных цифровых компетенций. |
| 2 | Авторское право | Авторские права. Действие исключительного права на произведения науки, литературы и искусства на территории Российской Федерации. Механизмы защиты интеллектуальной собственности: авторское право и патентное право. Их различия. История их применения в computer science в мире, в СССР, в России. Основные законы, действующие в данной области. Гражданский кодекс Российской Федерации, часть 4. Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации. Государственная регистрация результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации. |

| | | |
|---|--|---|
| | | Лицензионный договор и его виды. Использование результата интеллектуальной деятельности в составе сложного объекта. Государственное регулирование отношений в сфере интеллектуальной собственности. |
| 3 | Цифровая этика | Понятие «цифровая этика». Кодекс программиста. Кодекс компьютерной этики. Киберэтика. Блогерская этика. Хакерская этика. Сетевая этика |
| 4 | Преступления в сфере информационных технологий | Преступления против интеллектуальной собственности («интеллектуальное пиратство»). «Государственное пиратство» США и западноевропейских стран. «Частное» пиратство в РФ, Китае, ЮВА. Противоречия между потребностями информационного общества на свободное распространение информации и частным характером собственности при капитализме. Наказания, предусмотренные в уголовном кодексе, административном кодексе и в законах о защите авторских прав. Определение и классификация "компьютерных преступлений". Законодательство Российской Федерации по борьбе с "компьютерными преступлениями". |

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):

| № | Наименование раздела | Тема лекции |
|---|--|---|
| 1 | Введение | Лекция 1. Понятие «Цифровая экономика». Основные черты «Цифровой» экономики. Риски и проблемы «Цифровой» экономики. Ключевые технологии цифровой экономики. Некоторые перспективные специальности высокой квалификации, востребованные в условиях цифровизации. Требования к специалистам, владеющих комплексом жестких, гибких и специальных цифровых компетенций. |
| 2 | Авторское право | Лекция 2. Авторские права. Механизмы защиты интеллектуальной собственности: авторское право и патентное право. Гражданский кодекс Российской Федерации, часть 4. Государственное регулирование отношений в сфере интеллектуальной собственности. |
| 3 | Цифровая этика | Лекция 3. Понятие «цифровая этика». Кодекс программиста. Кодекс компьютерной этики. |
| 4 | Преступления в сфере информационных технологий | Лекция 4. Преступления против интеллектуальной собственности («интеллектуальное пиратство»). |

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

| № п/п | Наименование Темы | Содержание темы |
|-------|--|--|
| 1 | Введение | Роль информационных технологий в жизни современного общества |
| 2 | Авторское право | Анализ практических примеров применения авторского права |
| 3 | Цифровая этика | Анализ практических примеров, связанных с этическим поведением человека в сети Интернет. |
| 4 | Преступления в сфере информационных технологий | Тренинг по вопросам противодействию киберпреступлениям. Решение кейсов по данной тематике. |

На практических занятиях решаются задачи по теме занятия.

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 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 |
| Введение | ОПК-1 | Тестирование |
| Авторское право | ОПК-1 | Тестирование |
| Цифровая этика | ОПК-1 | Тестирование |
| Преступления в сфере информационных технологий | ОПК-1 | Тестирование |

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

| | |
|---|---|
| 1. Отметить правильный (ые) ответ (ы): «Основные черты «Цифровой» экономики - это» | А) Экономическая деятельность сосредотачивается на Платформах «Цифровой» экономики Б) Персонифицированные сервисные модели В) Непосредственное взаимодействие производителей и потребителей |
|---|---|

| | |
|---|---|
| | <p>Г) Распространение экономики совместного пользования</p> <p>Д) Значительная роль вклада индивидуальных участников</p> <p>Е) Государство управляет всеми экономическими вопросами</p> |
| <p>2. Выбрать правильное продолжение утверждения: «К требованиям к специалистам, владеющим комплексом жестких, гибких и специальных цифровых компетенций относят»</p> | <p>А) «цифровую пронырливость»;</p> <p>Б) владение инструментарием работы с большими данными и инструментами визуализации;</p> <p>В) понимание основ кибербезопасности</p> <p>Г) владение современными языками программирования</p> <p>Д) системное мышление;</p> <p>Е) эмоциональный интеллект</p> |
| <p>3. Выбрать правильное продолжение утверждения: «Имущественное авторское право защищает»</p> | <p>А) произведения науки</p> <p>Б) произведения литературы</p> <p>В) законодательные документы</p> <p>Г) фотографии публичных личностей</p> <p>Е) блоги</p> |
| <p>4. Выбрать правильное продолжение утверждения: «К видам имущественных прав относят»</p> | <p>А) право на уничтожение произведения</p> <p>Б) право на воспроизведение;</p> <p>В) право на распространение;</p> <p>Г) право на публичный показ;</p> <p>Д) право на публичное исполнение;</p> <p>Е) право на перевод на определенный язык;</p> |
| <p>5. Отметить правильный (ые) ответ (ы): «Объектами авторского права являются:»</p> | <p>А) литературные произведения (включая программы для ЭВМ и базы данных);</p> <p>Б) драматические и музыкально-драматические произведения;</p> <p>В) музыкальные произведения с текстом или без текста;</p> <p>Г) кино-, теле- и видеофильмы, слайдфильмы, диафильмы и т.п.;</p> <p>Д) произведения живописи, скульптуры, графики, и др.;</p> |
| <p>6. Отметить правильный (ые) ответ (ы): «При цитировании материала из Интернета можно придерживаться следующего формата ссылки:»</p> | <p>А) название произведения</p> <p>Б) имя автора (псевдоним), имена соавторов</p> <p>В) дата публикации (если возможно обнаружить)</p> <p>Г) название сайта</p> <p>Д) адрес страницы сайта, содержащей произведение</p> <p>Е) дата и время обращения</p> <p>Ж) фамилия обращающегося</p> |
| <p>7. Отметить правильный (ые) ответ (ы): «В кодекс компьютерной этики входят следующие пункты»</p> | <p>А) мыть руки, перед тем, как сесть за компьютер</p> <p>Б) не использовать компьютер с целью повредить другим людям;</p> <p>В) не пользоваться файлами, созданными не Вами;</p> <p>Г) не использовать компьютер для воровства;</p> <p>Д) не использовать компьютер для распространения всякой информации;</p> <p>Е) думать о возможных общественных последствиях программ, которые Вы пишете или систем, которые Вы разрабатываете;</p> |

| | |
|---|---|
| | Ж) всегда перезагружать компьютер, когда отходишь от него |
| 8. Выбрать правильное продолжение утверждения: ««ПО общественной собственности» — это...» | А) программные продукты, авторские права на которые принадлежат коммерческой структуре. Б) программные продукты, авторскими правами на которые никто не обладает. В) программные продукты, авторскими правами на которые обладает группа физических лиц |
| 9. Отметить правильный (ые) ответ (ы): «Законодательная база РФ в области компьютерных преступлений состоит из | А) Должностных инструкций сотрудников отдела К МВД России Б) Законов РФ В) Указов Президента Российской Федерации Г) Инструкций Интерпола Д) Положения |
| 13. Отметить правильный (ые) ответ (ы): «К компьютерным преступникам относят» | А) домушники Б) крэкеры В) форточники Г) фрэкеры Д) квакеры Е) кардеры |

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Вопросы для промежуточного контроля (зачёта)

1. Моя профессия. Почему я выбрал себе эту специальность. Роль программирования в моей специальности. Основные программы и предполагаемые виды деятельности.
2. Моя профессия. Почему я выбрал себе эту специальность. Что является главным в данной специальности. Перспективы и направления ее развития. Возможные методы совершенствования уровня подготовки.
3. Цифровая экономика
4. Основные черты цифровой экономики
5. Риски и проблемы цифровой экономики
6. Ключевые технологии цифровой экономики
7. Требования к специалистам в ИТ-сфере в настоящее время
8. Лицензионные договоры: понятие, содержание.
9. Виды лицензионных договоров.
10. Принудительная лицензия.
11. Авторские права: понятие, содержание.
12. Объекты авторского права.
13. Произведения, не охраняемые авторским правом.
14. Правовая охрана проектов официальных документов, символов, знаков.
15. Общие положения авторского права.
16. Личные права авторов произведений науки, литературы и искусства.
17. Исключительные права авторов произведений науки, литературы и искусства.
18. Понятие использования произведения науки, литературы и искусства.
19. Распоряжение исключительными авторскими правами.
20. Правовой режим служебных произведений.
21. Свободное использование произведений науки, литературы и искусства.
22. Использование произведений в научных, учебных и информационных целях.
23. Права изготовителя программ и базы данных.
24. Административная ответственность за нарушение интеллектуальных прав.
25. Уголовная ответственность за нарушение интеллектуальных прав.

26. Кодекс компьютерной этики
27. Основные положения сетевой этики
28. Компьютерные преступления
29. Уголовная ответственность в России за компьютерные преступления

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. Грибанов, Ю. И. Цифровая трансформация бизнеса : учебное пособие / Ю. И. Грибанов, М. Н. Руденко. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К, 2021. - 213 с. - ISBN 978-5-394-04192-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1232773> (дата обращения: 13.03.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Ильин, В. В. Цифровая экономика: практическая реализация : методическое пособие / В. В. Ильин. - Москва : Агентство электронных изданий «Интермедиа», 2020. - 202 с. - ISBN 978-5-91349-074-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1095348> (дата обращения: 13.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Цифровая грамотность для экономики будущего / Л.Р. Баймуратова [и др.] ; Аналитический центр НАФИ. - Москва.: НАФИ, 2018. - 86 с. - ISBN 978-5-9909956-2-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1031306> (дата обращения: 13.03.2022)

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 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 – www.lms3.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 обучающихся ПО: Microsoft Windows 10, Microsoft Office Standart 2016, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.
- Специальное программное обеспечение не требуется.

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.

3.2. Программа дисциплины «Язык Python»

Цель дисциплины: освоение методов разработки современных программных и информационных решений на языке программирования Python.

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 |
|---|---|---|
| ОПК-1 - Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | ОПК-1.1. – ОПК-1.2. – ОПК-1.3. - | <ul style="list-style-type: none">• Знать основные принципы разработки программ с применением языка Python.• Уметь создавать современные программные и информационные решения.• Владеть практическими навыками программирования на основе языка Python |

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Язык Python» представляет собой дисциплину базовой части направления подготовки **бакалавриата XX.XX.XX «»**, профиль «.....»..

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 раздела | Содержание раздела |
|---|--|---|
| 1 | Язык Python. Базовые типы данных. | Особенности языка Python. IDE. Интерактивный и пакетный режим работы языка Python. Переменные. Int, float, str, list. Коллективные типы данных. List, Tuple, Set, Dict. Стек и очередь. List и Set comprehension. Вложение структур данных Арифметические операции. Ввод и вывод. |
| 2 | Функции. Модули. | Определение функции. Передача параметров и возврат значений. Локальные, нелокальные и глобальные переменные. Рекурсия. Функция как переменная и функции высших порядков. Стандартные библиотеки. Подключение модулей. Создание своих модулей. Иерархическая структуризация модулей. |
| 3 | Классы, ООП. | Объектно ориентированное программирование. Классы. Инстансы. Переопределение операторов. Наследование. |
| 4 | Стандартные библиотеки языка Python. | Стандартные библиотеки языка Python. os, Glob,sys, re, math, random, statistics, urllib, datetime, timeit, doctest, unittest, template, zipfile,array |
| 6 | Библиотеки Python для работы с данными, математикой и ИИ | Библиотеки Numpy, SciPy, Matplotlib, SymPy, Pandas, SkLearn. Назначение, принципы работы и варианты использования |

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы

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

| № | Наименование раздела | Темы лекций |
|---|--------------------------------------|--|
| 1 | Язык Python. Базовые типы данных. | Лекция 1 . Особенности языка Python. IDE. Интерактивный и пакетный режим работы языка Python. Лекция 2 . Переменные. Int, float, str, list. Коллективные типы данных. List, Tuple, Set, Dict. Лекция 3 . Стек и очередь. List и Set comprehension. Вложение структур данных Арифметические операции. Ввод и вывод. |
| 2 | Функции. Lambda-выпажения. Модули. | Лекция 4 . Определение функции. Передача параметров и возврат значений. Локальные, нелокальные и глобальные переменные. Рекурсия. Функция как переменная и функции высших порядков. Лекция 5 . Стандартные библиотеки. Подключение модулей. Создание своих модулей. Иерархическая структуризация модулей. |
| 3 | Классы, ООП. | Лекция 7-8. Объектно ориентированное программирование. Классы. Инстансы. Переопределение операторов. Наследование. |
| 4 | Стандартные библиотеки языка Python. | Лекция 9. Стандартные библиотеки языка Python. |

| | | |
|---|--|--|
| 5 | Библиотеки Python для работы с данными, математикой и ИИ | Лекция 10. Библиотеки Numpy, SciPy, Matplotlib, SymPy, Pandas, SkLearn. Назначение, принципы работы и варианты использования |
|---|--|--|

Рекомендуемая тематика лабораторных занятий:

| № п/п | Наименование темы | Содержание темы |
|-------|--|--|
| 1 | Язык Python. Базовые типы данных. | Написание программы демонстрирующей работу со сложными структурами данных |
| 2 | Функции. Модули. | Написание программы демонстрирующей работу с функциями и/или модулями |
| 3 | Классы, ООП. | Написание программы демонстрирующей работу с классами |
| 4 | Стандартные библиотеки языка Python. | Написание программы демонстрирующей работу с файловой системой и работу с исключениями |
| 6 | Библиотеки Python для работы с данными, математикой и ИИ | Решение задач по обработке данных с использованием специализированных библиотек. Визуализация задач по обработке данных с использованием специализированных библиотек |

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 лабораторных 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 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.

На 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 |
| Язык Python. Базовые типы данных. | ОПК-1 | Опрос, выполнение лабораторных работ. |

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства по этапам формирования компетенций |
|--|--|--|
| | | текущий контроль по дисциплине |
| Функции. Модули. | ОПК-1 | Опрос, выполнение лабораторных работ. |
| Классы, ООП. | ОПК-1 | Опрос, выполнение лабораторных работ. |
| Стандартные библиотеки языка Python. | ОПК-1 | Опрос, выполнение лабораторных работ. |
| Реализация GUI в языке Python. | ОПК-1 | Опрос, выполнение лабораторных работ. |
| Библиотеки Python для работы с данными, математикой и ИИ | ОПК-1 | Опрос, выполнение лабораторных работ. |

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

Примеры вопросов для устного опроса:

1. Язык Python. Особенности реализации
2. Базовые типы данных языка Python. Отличия в реализации.
3. Условия и циклы
4. Функции. Lambda-выражения, условия применения.
5. Структуры данных
6. Классы, ООП.
7. Исключения и их обработка
8. Стандартные библиотеки языка Python. Отличия от пользовательских библиотек.

Типовая лабораторная работа:

Лабораторная работа №1

Написание программы, демонстрирующей работу с функциями.

Цель работы: освоить основные навыки программирования с использованием функций Python.

Задания:

Написать программу используя функции и необходимые технологии, в рамках двух из предложенных задач.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Вопросы для промежуточного контроля (зачета)

1. Язык Python
2. Базовые типы данных языка Python
3. Условия и циклы
4. Структуры данных

5. Модули
6. Классы, ООП.
7. Исключения и их обработка
8. Стандартные библиотеки языка Python
9. Библиотеки для работы с математикой
10. Реализация GUI в языке Python

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.

7.1. Основная литература

1. Златопольский, Д.М. Основы программирования на языке Python / Д.М. Златопольский. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 284 с. - ISBN 978-5-97060-552-3. -

Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028147> (дата обращения: 23.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 343 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-017142-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1356003> (дата обращения: 23.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

7.2. Дополнительная литература

1. Рамальо, Л. Python. К вершинам мастерства / Лучано Рамальо ; пер. с англ. А.А. Слинкина. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 768 с. - ISBN 978-5-97060-384-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028052> (дата обращения: 23.03.2023). – 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 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 – www.lms3.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.ru;
- установленное на рабочих местах обучающихся ПО: Microsoft Windows 10, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.
- Python;
- Deductor.

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.

3.3. Программа дисциплины «Введение в искусственный интеллект»

Целью дисциплины «Введение в искусственный интеллект» является овладение систематизированными знаниями об основных моделях, методах, средствах и языках, используемых при разработке систем искусственного интеллекта.

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 |
|---|---|---|
| ОПК-1 - Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | ОПК-1.1. – ОПК-1.2. – ОПК-1.3. - | В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: – фундаментальные понятия и теории представления и обработки знаний; – теоретические основы проектирования интеллектуальных систем; – основные инструментальные средства искусственного интеллекта; – основные области применения интеллектуальных систем; – современные проблемы искусственного интеллекта и проектирования прикладных интеллектуальных систем. Уметь: – делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и практики; – осваивать новые предметные области, теоретические подходы и практические методики; – работать на современном компьютерном оборудовании и с новыми программными системами; – эффективно использовать информационные технологии и |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>компьютерную технику для достижения практически значимых результатов.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками освоения больших объемов информации, представленной в традиционной и электронной форме; – навыками самостоятельной работы в лаборатории и Интернете; – культурой постановки и моделирования практически значимых задач; – навыками грамотной обработки результатов компьютерного моделирования и сопоставления их с теоретическими данными; – практикой исследования и решения теоретических и прикладных задач; – навыками теоретического анализа реальных задач, связанных с представлением и обработкой знаний. |
|--|--|---|

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Введение в искусственный интеллект» представляет собой дисциплину базовой части направления подготовки бакалавриата ХХ.ХХ.ХХ «», профиль «.....»..

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 раздела | Содержание раздела |
|---|---|---|
| 1 | Интеллектуальные агенты | Рассматривается классификация Питера Норвига и Бертрانا Рассела с 5 видами интеллектуальных агентов от рефлекторных до обучающихся. Рефлекторные агенты наиболее примитивны и включают в себя ряд сенсоров и примитивные правила для обработки данных ситуаций. Агенты основанные на модели включают также модель мира и уже могут предусмотреть правила развития мира. Агенты основанные на цели кроме модели мира включают функциональный блок предсказывающий последствия данного действия. Дополнительно рассматриваются 2 когнитивные архитектуры H-CogAff и "Модель 6" Марвина Мински |
| 2 | Машинное обучение и его типы | Рассматриваются три основных типа машинного обучения: с учителем, без учителя, с подкреплением. Рассматриваются примеры алгоритмов. На простых примерах иллюстрируется общие черты и отличие простых алгоритмов принятия решений: decision tree, k-means, nearest neighbor. приводятся примеры их работы на реальных данных. |
| 3 | Модели нейронов в нейронных сетях Розенблата и импульсных сетях | Рассматриваются 4 модели нейронов: Розенблата и Маколлока и Питтса на примере современных пром нейронных сетей, так же Ходжкина-Хагсли и Ижикевича широко используемых в нейросимуляторах. Проводится сравнение и рассматриваются практические вопросы применения в вычислительных задачах. |

| | | |
|---|----------------------|---|
| | | Модель Розенблата основана на модели Макколлока и Питтса где тело нейрона представляет собой интегрирующий сумматор с множеством взвешенных входов. В модели Розенблата приняты как положительные так и отрицательные веса, которые должны представлять ингибирование биологических нейронов |
| 4 | Виды нейронных сетей | Рассматриваются архитектуры и алгоритмы работы широко используемых нейронных сетей: LSTM, сверточные сети, перцептрон, НТМ. Простейший случай перцептрон был реализован в 1956 году это сеть прямого распространения где количество входных нейронов равно количеству входов, выходов количеству классов. В простейшей модели используется пороговая функция сигмоида. |

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):

| № | Наименование раздела | Тема лекции |
|---|---|---|
| 1 | Интеллектуальные агенты | Лекция 1. Классификация Питера Норвига и Бертрана Рассела с 5 видами интеллектуальных агентов от рефлекторных до обучающийся. Лекция 2. Когнитивные архитектуры H-CogAff и "Модель 6" Марвина Мински |
| 2 | Машинное обучение и его типы | Лекция 3. Три основных типа машинного обучения: с учителем, без учителя, с подкреплением. Лекция 4. Общие черты и отличие простых алгоритмов принятия решений: decision tree, k-means, nearest neighbor. |
| 3 | Модели нейронов в нейронных сетях Розенблата и импульсных сетях | Лекция 5-6. 4 модели нейронов: Розенблата, Макколлока, Питтса, Ходжкина-Хагсли и Ижикевича. |
| 4 | Виды нейронных сетей | Лекция 7-8. Архитектуры и алгоритмы работы широко используемых нейронных сетей: LSTM, сверточные сети, перцептрон, НТМ. |

Рекомендуемая тематика практических занятий:

| № п/п | Наименование Темы | Содержание темы |
|-------|-------------------|-----------------|
| | | |

| | | |
|---|--|--|
| 1 | Основные понятия и определения. Примеры прикладных задач | Признаки, вектора признаков. Объекты, классы. Классификация. Классификатор. Обучение, виды обучения "с учителем" и "без учителя". Разбор примеров прикладных задач. |
| 2 | Линейные классификаторы | Разбор примеров и решение задач по темам: линейная модель классификации, метод стохастического градиента, алгоритм Персептрона. |
| 3 | Метод опорных векторов | Основы метода опорных векторов. Случай линейно разделимой выборки. Случай линейно неразделимой выборки. Ядра и спрямляющие пространства. Разбор примеров и решение задач. |
| 4 | Методы восстановления регрессии | Метод наименьших квадратов. Непараметрическая регрессия: ядерное сглаживание. Линейная регрессия. Метод главных компонент. Разбор примеров и решение задач по этим темам. |
| 5 | Искусственные нейронные сети | Проблема полноты. Задача исключаящего "или". Вычислительные возможности двух- и трехслойных сетей. Метод обратного распространения ошибки. Изучение на лабораторном занятии алгоритма постройки нейронных сетей. |
| 6 | Выбор признаков и подготовка данных | Влияние выбора набора признаков на результаты классификации. Предварительная обработка данных. Недостающие значения. Выбор признаков на основе проверки гипотез. Выбор подмножества признаков. |
| 7 | Контекстно-зависимая классификация | Марковские цепи. Алгоритм Витерби. Скрытые марковские модели. Применение в задачах распознавания голоса. Решение задач по теории марковских моделей в машинном обучении. |

На практических занятиях решаются задачи по теме занятия.

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 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 |
| Интеллектуальные агенты | ОПК-1 | Тестирование |
| Машинное обучение и его типы | ОПК-1 | Тестирование |
| Модели нейронов в нейронных сетях Розенблата и импульсных сетях | ОПК-1 | Тестирование |
| Виды нейронных сетей | ОПК-1 | Тестирование |

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

1. Какие из этих задач типичны для машинного обучения с учителем?

1. Группировка сообщений от пользователей;
2. Оценка тона комментария: положительный или отрицательный;
3. Группировка изображений по визуальным признакам на размеченных данных;
4. Оценка вероятности, кликнет ли человек на рекламный баннер.

1. 1 и 2
2. 2 и 4
3. 1 и 3

2. Выберите все задачи, которые характерны для обучения без учителя.

1. Прогноз стоимости недвижимости;
2. Предсказание пола автора комментария;
3. Рекомендация друзей, контента и пабликов в социальных сетях;
4. Сегментация пользователей интернет-магазина по неявным интересам.

1. 1 и 3
2. 1 и 2
3. 3 и 4

4. 1 и 4

3. Вы хотите предсказать суммы, которые клиенты потратят на оплату трафика в разные месяцы, исходя из истории их предыдущего потребления. Это задача:

1. Регрессии

2. Классификации

3. Классификации и регрессии

4. В базе данных есть следующие записи: длительность звонков, общее число звонков, общее число переданных сообщений, количество потраченных гигабайтов трафика. Вы хотите предсказывать объем трафика, который потратят клиенты. Что будет объектом модели в этой задаче?

1. Длительность звонков

2. Общее число звонков

3. Клиент

4. Количество трафика

5. Вы хотите выявлять клиентов, которые, вероятно, перестанут пользоваться услугами компании в ближайшую неделю. Это задача:

1. Классификации

2. Регрессии

3. Кластеризации

6. Что будет объектом в задаче поиска уходящих от компании клиентов?

1. Уход клиента

2. Количество дней, через которые клиент уйдет

3. Клиент

4. Услуга, от которой отказывается клиент

7. Что будет целевой переменной (y) в задаче поиска уходящих от компании клиентов?

1. Уход клиента

2. Количество дней, через которые клиент уйдет

3. Клиент

4. Услуга, от которой отказывается клиент

8. Какие метрики можно использовать, чтобы оценить, насколько качественно модель решает задачу поиска уходящих клиентов?

1. Долю правильных ответов, полноту, точность

2. RMSE, MAE, MAPE

3. Долю правильных ответов, MAPE, MSE

9. Какой алгоритм не подходит для решения задачи, объекты в которой нужно разделить на классы?

1. Случайный лес
2. Дерево принятия решений
3. Линейная регрессия
4. Логистическая регрессия

10. Оцените метрики и решите, какую модель стоит выбрать для пилотного внедрения.

| | Точность | Полнота | Доля правильных ответов |
|-------------------------|----------|---------|-------------------------|
| Логистическая регрессия | 0.7 | 0.78 | 0.79 |
| Решающее дерево | 0.72 | 0.77 | 0.78 |
| Случайный лес | 0.82 | 0.79 | 0.88 |

1. Логистическая регрессия
2. Решающее дерево
3. Случайный лес

11. Компания запускает пилотный проект, чтобы проверить, помогают ли прогнозы модели лучше находить клиентов, которых можно удержать. Какой способ проверки подойдет:

1. Предлагать скидку 15% на услуги, как в компании всегда делали в этих случаях
2. Предлагать улучшенный пакет услуг — так делает конкурент, да и вообще, давно хотели такое попробовать

12. Компания отобрала клиентов, которых модель посчитала уходящими, в тестовую группу, а тех, кого уходящими посчитали маркетологи, — в контрольную. Тестовая группа получила предложение о скидке 15% в четверг вечером, а контрольная — в субботу. Будете ли вы доверять результатам такого эксперимента?

1. Да, ведь скидка одинакова
2. Нет, ведь они получили предложения в разное время

13. Как можно бороться с переобучением модели?

1. С помощью кросс-валидации;
2. С помощью отложенных выборок;
3. С помощью A/B-тестирований;
4. С помощью композиции алгоритмов.

1. 1 и 2
2. 3 и 4

- 3. 1 и 4
- 4. 2 и 4

14. Ваши клиенты активно пишут в онлайн-чаты техподдержки по любому поводу. Вы хотите в первую очередь работать с негативом, а значит, вам нужно научиться по тону сообщения отделять жалобы от стандартных вопросов, чтобы жалобы автоматически получали приоритет. Вы решаете делить сообщения на два класса. Дата-сайентист спрашивает, какая метрика будет ключевой?

Какую метрику вы выберете с учетом того, что вам важно научиться точно находить жалобы?

| | | |
|------------------|--------------|----------------------|
| | y = 1 жалоба | y = 0 обычный вопрос |
| y прогнозное = 1 | TP | FP |
| y прогнозное = 0 | FN | TN |

- 1. Доля правильных ответов $(TP+TN)/(TP+TN+FN+FP)$
- 2. Точность $TP/(TP+FP)$
- 3. Полнота $TP/(TP+FN)$

15. Если вы хотите, чтобы каждый объект попал в обучающую выборку и алгоритм стал учитывать его особенности, надо выбрать:

- 1. Метод многих отложенных выборок
- 2. Метод кросс-валидации (k-блоки)

16. К персональным данным относится:

- 1. Только та информация, которая непосредственно указывает физическое лицо
- 2. Любая информация, которая прямо либо косвенно может быть соотнесена с физическим лицом
- 3. Любая информация, которая прямо либо косвенно может быть соотнесена с физическим или юридическим лицом

17. Какая информация о пациентах, находящаяся в распоряжении медицинской организации, относится к персональным данным?

- 1. 2 и 4
 - 2. 1 и 4
 - 3. 1 и 2
 - 4. 1 и 3
- 1. Диагнозы конкретных пациентов
 - 2. Количество пациентов медицинской организации
 - 3. Данные из электронной медицинской карты без Ф.И.О.: дата рождения, адрес регистрации и пр.
 - 4. Динамика роста случаев конкретного заболевания.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Вопросы для промежуточного контроля (зачета)

1. Препроцессинг. Масштабирование. Нормировка. Полиномиальные признаки. One-hot encoding.
2. Кластеризация. kMeans, MeanShift, DBSCAN, Affinity Propagation.
3. Смещение и дисперсия (bias and variance). Понятие средней гипотезы.
4. Ансамблевые методы. Soft and Hard Voting. Bagging. Случайные леса. AdaBoost.
5. Типы обучения: с учителем, без учителя, с подкреплением, с частичным участием учителя, активное обучение.
6. Бустинг деревьев решений.
7. Ошибка внутри и вне выборки. Ошибка обобщения. Неравенство Хёфдинга. Валидация и кросс-валидация.
8. Линейная регрессия. Полиномиальная регрессия. Гребневая регрессия.
9. Размерность Вапника-Червоненкиса. Размерность Вапника-Червоненкиса для перцептрона.
10. Логистическая регрессия. Градиентный спуск.
11. Пороговые условия. Эффективность по Парето. Precision-Recall и ROC кривые. AUC.
12. Ансамблевые методы регрессии. RANSAC. Theil-Sen. Huber.
13. Перцептрон. Перцептрон с карманом.
14. Метод опорных векторов. Постановка задачи. Формулировка и решение двойственной задачи. Типы опорных векторов. Ядра.
15. Гипотезы и дихотомии. Функция роста. Точка поломки. Доказательство полиномиальности функции роста в присутствии точки поломки.
16. Деревья решений. Информационный выигрыш, критерий Джини. Регуляризация деревьев. Небрежные решающие деревья.
17. Байесовский классификатор. Типы оценки распределений признаков (Gaussian, Bernoulli, Multinomial). EM алгоритм.
18. Нейронные сети. Перцептрон Розенблатта. Функции активации. Обратное распространение градиента. Softmax.
19. Стохастическая оптимизация. Hill Climb. Отжиг. Генетический алгоритм.
20. Метрические классификаторы. kNN. WkNN. Отбор эталонов. DROP5. Kdtree.

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 | | 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

3. Рашка, С. Python и машинное обучение: крайне необходимое пособие по новейшей предсказательной аналитике, обязательное для более глубокого понимания методологии машинного обучения / С. Рашка ; пер. с англ. А.В. Логунова. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 418 с. - ISBN 978-5-97060-409-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1027758> (дата обращения: 18.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

2. Коэльо, Луис Педро Построение систем машинного обучения на языке Python / Луис Педро Коэльо, Вилли Ричарт ; пер. с англ. А. А. Слинкина. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 302 с. - ISBN 978-5-97060-330-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1027824> (дата обращения: 18.03.2023). – 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
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- 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 – www.lms3.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.ru;
- установленное на рабочих местах обучающихся ПО: Microsoft Windows 10, Microsoft Office Standart 2016, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.
- GNU C++;
- Python;
- Deductor.

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.

3.4. Программа дисциплины «Компьютерные сети»

Цель дисциплины: целью освоения дисциплины «Компьютерные сети» освоение базовых знаний по вопросам построения компьютерных сетей различной модификации.

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 |
|---|---|---|
| ОПК-1 - Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3. | В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: – Основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи. – Принципы пакетной передачи данных. – Понятие сетевой модели. – Протоколы, основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах. – Адресацию в сетях, организацию межсетевое воздействия. Обучающийся должен уметь: • Эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач. • Работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX). |

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерные сети» представляет собой дисциплину базовой части направления подготовки бакалавриата **XX.XX.XX «»**, профиль «.....»...

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 раздела | Содержание раздела |
|---|--|---|
| 1 | Общие сведения о компьютерной сети | <p>Понятие компьютерной сети (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, интранет, Интернет). Классификация компьютерных сетей по степени территориальной распределённости: локальные, глобальные сети, сети масштаба города. Классификация сетей по уровню административной поддержки: одноранговые сети, сети на основе сервера. Классификация сетей по топологии</p> <p>Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA /CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа.</p> <p>Сетевые модели. Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP</p> |
| 2 | Аппаратные компоненты компьютерных сетей | <p>Физические среды передачи данных. Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей. Типы сетей, линий и каналов связи. Соединители, коннекторы для различных типов кабелей. Инструменты для монтажа и тестирования</p> |

| | | |
|---|--------------------------|---|
| | | <p>кабельных систем. Беспроводные среды передачи данных.</p> <p>Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера. Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры</p> |
| 3 | Передача данных по сети. | <p>Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета.</p> <p>Протоколы и стеки протоколов. Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола. Распределение протоколов по назначению в модели OSI. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.</p> <p>Типы адресов стека TCP/IP. Типы адресов стека TCP/IP. Локальные адреса. Сетевые IP-адреса. Доменные имена. Формат и классы IP-адресов. Подсети и маски подсетей. Назначение адресов автономной сети. Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS.</p> |
| 4 | Сетевые архитектуры | <p>Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. Технологии TokenRing и FDDI. Технологии беспроводных локальных сетей.</p> <p>Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевого взаимодействия</p> |

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы

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

| № | Наименование раздела | Темы лекций |
|---|------------------------------------|---|
| 1 | Общие сведения о компьютерной сети | Лекция 1. Понятие компьютерной сети (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, интранет, Интернет). |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>Классификация компьютерных сетей по степени территориальной распределённости: локальные, глобальные сети, сети масштаба города. Классификация сетей по уровню административной поддержки: одноранговые сети, сети на основе сервера. Классификация сетей по топологии</p> <p>Лекция 2. Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа. Методы доступа CSMA /CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа.</p> <p>Лекция 3. Сетевые модели. Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP</p> |
| 2 | Аппаратные компоненты компьютерных сетей | <p>Лекция 4 Физические среды передачи данных. Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей. Типы сетей, линий и каналов связи. Соединители, коннекторы для различных типов кабелей. Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем. Беспроводные среды передачи данных.</p> <p>Лекция 5. Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера. Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры</p> |
| 3 | Передача данных по сети. | <p>Лекция 6. Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета.</p> <p>Лекция 7. Протоколы и стеки протоколов. Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола. Распределение протоколов по назначению в модели OSI. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.</p> <p>Лекция 8. Типы адресов стека TCP/IP. Типы адресов стека TCP/IP. Локальные адреса. Сетевые IP-адреса. Доменные имена. Формат и классы IP-адресов. Подсети и маски подсетей. Назначение адресов автономной сети. Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS.</p> |
| 4 | Сетевые архитектуры | <p>Лекция 9. Технологии локальных компьютерных сетей. Технология Ethernet. Технологии TokenRing и FDDI. Технологии беспроводных локальных сетей.</p> <p>Лекция 10. Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей. Организация межсетевого взаимодействия</p> |

Рекомендуемая тематика лабораторных занятий:

| № п/п | Наименование темы | Содержание темы |
|-------|--|--|
| 1 | Аппаратные компоненты компьютерных сетей | Локальные вычислительные сети. DHCP-сервер: установка, настройка и управление. DNS-сервер: установка, настройка и управление. Аппаратное обеспечение компьютерных сетей. Изучение пакета NetEmul, создание проектов согласно варианту задания. |
| 2 | Передача данных по сети. | Маршрутизация в разных IP-подсетях. Сетевые протоколы. FTP-сервер: установка, настройка и управление. Web-сервер: установка, настройка и управление. Разработка и реализация корпоративной компьютерной сети. |
| 3 | Сетевые архитектуры | Беспроводные сети Wi-Fi. Технологии защиты компьютерных сетей. Антивирусное ПО. Инсталляция, настройка. Сетевой анализатор Network Monitor и сети VPN. Прямое соединение компьютеров. |

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 лабораторных 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 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.

На 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 |
| Общие сведения о компьютерной сети | ОПК-1 | Опрос, выполнение лабораторных работ. |

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства по этапам формирования компетенций |
|---|--|--|
| | | текущий контроль по дисциплине |
| Аппаратные компоненты компьютерных сетей | ОПК-1 | Опрос, выполнение лабораторных работ. |
| Передача данных по сети. | ОПК-1 | Опрос, выполнение лабораторных работ. |

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

Примеры тестов для устного опроса:

Правильный вариант ответа отмечен знаком +

- 1) Предоставляющий свои ресурсы пользователям сети компьютер – это:
 - Пользовательский
 - Клиент
 - + Сервер

- 2) Центральная машина сети называется:
 - Центральным процессором
 - + Сервером
 - Маршрутизатором

- 3) Обобщенная геометрическая характеристика компьютерной сети – это:
 - + Топология сети
 - Сервер сети
 - Удаленность компьютеров сети

- 4) Глобальной компьютерной сетью мирового уровня является:
 - + WWW
 - E-mail
 - Интранет

- 5) Основными видами компьютерных сетей являются сети:
 - + локальные, глобальные, региональные
 - клиентские, корпоративные, международные
 - социальные, развлекательные, бизнес-ориентированные

- 6) Протокол компьютерной сети - совокупность:
 - Электронный журнал для протоколирования действий пользователей сети
 - Технических характеристик трафика сети
 - + Правил, регламентирующих прием-передачу, активацию данных в сети

- 7) Основным назначением компьютерной сети является:
 - + Совместное удаленное использование ресурсов сети сетевыми пользователями
 - Физическое соединение всех компьютеров сети
 - Совместное решение распределенной задачи пользователями сети

8) Узловым в компьютерной сети служит сервер:

- Располагаемый в здании главного офиса сетевой компании
- + Связывающие остальные компьютеры сети
- На котором располагается база сетевых данных

9) К основным компонентам компьютерных сетей можно отнести все перечисленное:

- + Сервер, клиентскую машину, операционную систему, линии
- Офисный пакет, точку доступа к сети, телефонный кабель, хостинг-компанию
- Пользователей сети, сайты, веб-магазины, хостинг-компанию

тест 10) Первые компьютерные сети:

- + ARPANET, ETHERNET
- TCP, IP
- WWW, INTRANET

11) Передачу всех данных в компьютерных сетях реализуют с помощью:

- Сервера данных
- E-mail
- + Сетевых протоколов

12) Обмен информацией между компьютерными сетями осуществляют всегда посредством:

- + Независимых небольших наборов данных (пакетов)
- Побайтной независимой передачи
- Очередности по длительности расстояния между узлами

13) Каналами связи в компьютерных сетях являются все перечисленное в списке:

- Спутниковая связь, солнечные лучи, магнитные поля, телефон
- + Спутниковая связь, оптоволоконные кабели, телефонные сети, радиорелейная связь
- Спутниковая связь, инфракрасные лучи, ультрафиолет, контактно-релейная связь

14) Компьютерная сеть – совокупность:

- Компьютеров, пользователей, компаний и их ресурсов
- + Компьютеров, протоколов, сетевых ресурсов
- Компьютеров, серверов, узлов

15) В компьютерной сети рабочая станция – компьютер:

- + Стационарный
- Работающий в данный момент
- На станции приема спутниковых данных

16) Указать назначение компьютерных сетей:

- Обеспечивать одновременный доступ всех пользователей сети к сетевым ресурсам
- Замещать выходящие из строя компьютеры другими компьютерами сети
- + Использовать ресурсы соединяемых компьютеров сети, усиливая возможности каждого

17) Составляющие компьютерной сети:

- + Серверы, протоколы, клиентские машины, каналы связи
- Клиентские компьютеры, смартфоны, планшеты, Wi-Fi
- E-mail, TCP, IP, LAN

18) Локальная компьютерная сеть – сеть, состоящая из компьютеров, связываемых в рамках:

- WWW
- + одного учреждения (его территориального объединения)
- одной города, района

19) Сетевое приложение – приложение:

- Распределенное
- Устанавливаемое для работы пользователем сети на свой компьютер
- + каждая часть которого выполняема на каждом сетевом компьютере

тест_20) Наиболее полно, правильно перечислены характеристики компьютерной сети в списке:

- Совокупность однотипных (по архитектуре) соединяемых компьютеров
- + Компьютеры, соединенные общими программными, сетевыми ресурсами, протоколами
- Компьютеры каждый из которых должен соединяться и взаимодействовать с другим

21) Сеть, разрабатываемая в рамках одного учреждения, предприятия – сеть:

- + Локальная
- Глобальная
- Интранет

22) Маршрутизатор – устройство, соединяющее различные:

- + Компьютерные сети
- По архитектуре компьютеры
- маршруты передачи адресов для e-mail

23) Локальную компьютерную сеть обозначают:

- + LAN
- MAN
- WAN

24) Глобальную компьютерную сеть обозначают:

- LAN
- MAN
- + WAN

25) Соединение нескольких сетей дает:

- + Межсетевое объединение
- Серверную связь
- Рабочую группу

26) Основной (неделимой) единицей сетевого информационного обмена является:

- + Пакет
- Бит
- Канал

27) Часть пакета, где указаны адрес отправителя, порядок сборки блоков (конвертов) данных на компьютере получателя называется:

- + Заголовком
- Конструктор
- Маршрутизатор

28) Передача-прием данных в компьютерной сети может происходить

- Лишь последовательно

- Лишь параллельно
- + Как последовательно, так и параллельно

29) Компьютерная сеть должна обязательно иметь:

- + Протокол
- Более сотни компьютеров
- Спутниковый выход в WWW

тест-30) Скорость передачи данных в компьютерных сетях измеряют обычно в:

- Байт/мин
- Килобайт/узел
- + Бит/сек

Типовая лабораторная работа:

Тема: «IP адресация в компьютерных сетях»

Задание 1. Определить, находятся ли два узла А и В в одной подсети или в разных подсетях.

1. IP-адрес компьютера А: 94.235.16.59;
IP-адрес компьютера В: 94.235.23.240;
Маска подсети: 255.255.240.0.
2. IP-адрес компьютера А: 131.189.15.6;
IP-адрес компьютера В: 131.173.216.56;
Маска подсети: 255.248.0.0.
3. IP-адрес компьютера А: 215.125.159.36;
IP-адрес компьютера В: 215.125.153.56;
Маска подсети: 255.255.224.0.

Задание 2. Определить количество и диапазон адресов узлов в подсети, если известны номер подсети и маска подсети.

Номер подсети: 192.168.1.0, маска подсети: 255.255.255.0.

Номер подсети: 110.56.0.0, маска подсети: 255.248.0.0.

Номер подсети: 88.217.0.0, маска подсети: 255.255.128.0.

Задание 3. Определить маску подсети, соответствующую указанному диапазону IP-адресов.

1. 119.38.0.1 – 119.38.255.254.
2. 75.96.0.1 – 75.103.255.254.
3. 48.192.0.1 – 48.255.255.254.

Задание 4. Организации выделена сеть класса В: 185.210.0.0/16. Определить маски и количество возможных адресов новых подсетей в каждом из следующих вариантов разделения на подсети:

1. Число подсетей – 256, число узлов – не менее 250.
2. Число подсетей – 16, число узлов – не менее 4000.
3. Число подсетей – 5, число узлов – не менее 4000. В этом варианте укажите не менее двух способов решения.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Вопросы для промежуточного контроля (зачета)

1. Классификации компьютерных сетей.

2. Развитие компьютерных сетей.
3. Топология физических связей.
4. Адресация узлов сети.
5. Многослойная модель сети.
6. Одноранговая сеть. Сеть с выделенным сервером. Гибридная сеть.
7. Сетевые службы.
8. Протокол, интерфейс, стек протоколов.
9. Модель ISO/OSI - общая характеристика.
10. Уровни модели OSI.
11. Стандартные стеки коммуникационных протоколов.
12. Коммуникационное оборудование: линии связи.
13. Бескабельные каналы связи.
14. Кодирование информации в локальных сетях.
15. Способы доступа к среде передачи данных.
16. Виды сетевых архитектур.
17. Коммуникационное оборудование. Сетевые адаптеры.
18. Коммуникационное оборудование. Концентраторы. Мосты и коммутаторы.
19. Маршрутизаторы. Шлюзы.
20. Защита информации в локальных сетях.
21. Интернет, его основы.
22. Службы Интернета.
23. Телекоммуникационные сети.
24. Сети операторов связи.
25. Корпоративные сети.

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

- Ибе, О. Компьютерные сети и службы удаленного доступа [Электронный ресурс] / О. Ибе; Пер. с англ. - Москва : ДМК Пресс, 2007. - 336 с.: ил. - ISBN 5-94074-080-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/407717> (дата обращения: 23.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

- Топорков, С. С. Компьютерные сети для продвинутых пользователей [Электронный ресурс] / С. С. Топорков. - Москва : ДМК Пресс, 2009. - 192 с. : ил. - (Серия «С компьютером на ты!»). - ISBN 5-94074-093-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/408222> (дата обращения: 23.03.2023). – 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 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 – www.lms3.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.ru;
- установленное на рабочих местах обучающихся ПО: Microsoft Windows 10, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.
- специализированное ПО: NetEmul, VirtualBox.

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.

4. Программа практики

Программа практики не предусмотрена».

5. Программа итоговой аттестации

Определение результатов освоения модуля на основе вычисления оценки по каждому элементу модуля.

Оценка по модулю рассчитывается по формуле:

$$R_j^{\text{мод}} = \frac{k_1 R_1 + k_2 R_2 + k_3 R_3 + \dots + k_n R_n + k_{\text{пр}} R_{\text{пр}} + R_{\text{кур}}}{k_1 + k_2 + k_3 + \dots + k_{\text{пр}}}$$

Где:

$R_j^{\text{мод}}$ – оценка по модулю

$k_1, k_2, k_3, \dots, k_n$ – зачетные единицы дисциплин, входящих в модуль

$k_{\text{пр}}$ – зачетные единицы по практике

$R_1, R_2, R_3, \dots, R_n$ – оценки по дисциплинам модуля

$R_{\text{пр}}$ – 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

$R_{\text{пр}}$ – 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»
Высшая школа физических проблем и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Численные методы расчета строительных конструкций»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2023

Лист согласования

Дмитриева Мария Александровна, д.ф.м.н., профессор ОНК «Институт высоких технологий»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 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. |

| | | |
|----|---|---|
| | | <p>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 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.</p> |
| 3. | <p>Проведения расчетов методом конечных элементов в вычислительном комплексе SCAD</p> | <p>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.</p> |
| 4. | <p>Анализ результатов расчета, оценка достоверности</p> | <p>Оценка устойчивости и сходимости алгоритма. Оценка достоверности полученных результатов.</p> |

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 контролируемой 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 методе конечных элементов, применяемом в расчётно- | УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-2.2. | тестирование |

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства по этапам формирования компетенций |
|--|---|---|
| | | текущий контроль по дисциплине |
| конструирующих программных комплексах. | 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 $k\%$? $a = 5/27$, $\delta_a^* = 0,1\%$

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 С 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 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) оценка | Двухбалльная шкала, зачет | БРС, % освоения (рейтинг) |
|--------|--------------------------------|--|---|---------------------------|---------------------------|
| | | | | | |

| | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---------------------|------------|---------------|
| | | оценки сформированности) | | | 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. Макаров, Е. Г. Метод конечных элементов в прочностных расчётах : учебное пособие / Е. Г. Макаров. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017. — 136 с. — ISBN 978-5-906920-49-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121830>
2. Денисов, А. В. Автоматизированное проектирование строительных конструкций : учебное пособие / А. В. Денисов. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2015. — 160 с. — ISBN 978-5-7264-1073-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/73683>

Дополнительная литература

1. Чакурин, И. А. Основы автоматизированного проектирования: методические указания : методические указания / И. А. Чакурин. — Омск : СибАДИ, 2019. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163784>.
2. 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.Н9(1).
3. 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.Н9(1).
4. 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).
5. 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.Н3(1), УБ(29), ч.з.Н9(1).
6. 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.Н3(1). Свободны: ч.з.Н3(1).
7. 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.Н3(1). Свободны: ч.з.Н3(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
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- 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 WEBINAR;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.
- 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 физических проблем и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Экономика отрасли»

Шифр:

Направление подготовки: «08.03.01 Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2023

Лист согласования

Составитель: Шершова Лидия Владимировна, к.э.н., доцент

Рабочая программа утверждена на заседании ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 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 проектирования и | 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. |

| | | |
|---------------------------------------|--|--|
| 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 |

| | | |
|----|---|---|
| | | <p>строительных организаций.</p> <p>1.6. Основы предпринимательской деятельности в строительстве</p> |
| 2. | Основные фонды в строительстве. | <p>2.1. Классификация основных фондов в строительстве</p> <p>2.2. Оценка основных фондов.</p> <p>2.3. Физический и моральный износ основных фондов</p> <p>2.4. Амортизация основных фондов.</p> <p>2.5. Оборотные средства строительства.</p> <p>2.6. Состав и источники образования оборотных средств.</p> <p>2.7. Определение величины оборотных средств.</p> |
| 3. | Основы ценообразования в строительстве. | <p>3.1. Ценообразование и определение сметной стоимости строительства.</p> <p>3.2. Себестоимость продукции строительной организации.</p> <p>3.3. Сметное нормирование и договорные цены в строительстве.</p> <p>3.4. Методические подходы к определению стоимости и цены строительной продукции.</p> |
| 4. | Бухгалтерский учёт в строительстве. | <p>4.1. Основные понятия бухгалтерского учета.</p> <p>4.2. Бухгалтерский баланс, его содержание и структура.</p> <p>4.3. Основы налогообложения строительных организаций</p> |
| 5. | Анализ хозяйственной деятельности строительных организаций. | <p>5.1. Анализ хозяйственной деятельности</p> <p>5.2. Анализ финансового состояния и финансовой устойчивости строительных предприятий</p> |
| 6. | Инвестиции в строительство. | <p>6.1. Экономическая эффективность инвестиций в строительстве.</p> <p>6.2. Фактор времени в строительстве и определение нормы дисконтирования.</p> <p>6.3. Прибыль и рентабельность в строительстве</p> |
| 7. | Особенности организации строительного рынка. | <p>7.1. Финансирование и кредитование строительства.</p> <p>7.2. Банковская система РФ и кредитование строительства.</p> <p>7.3. Логистика в системе организации материально-технических ресурсов в строительстве</p> |

| | | |
|----|-----------------------------------|---|
| 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.

| | 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 строительные-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 относится:

- 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, основанное 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

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 |
| 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 деятельности строительных организаций. | ОПК-6.16 ОПК-6.17 | <i>Опрос, выполнение письменного задания</i> |

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства по этапам формирования компетенций |
|--|--|---|
| | | текущий контроль по дисциплине |
| 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. Коршунов, В. В. Экономика организации (предприятия) [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов/ В. В. Коршунов. - 5-е изд., перераб. и доп.. - Москва: Юрайт, 2019. - 1 on-line, 347 с.: ил. - (Высшее образование). - Лицензия до 31.12.2020. - ISBN 978-5-534-11583-3: Б.ц.

Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ЭБС Юрайт(1)

2. 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).

Дополнительная литература

1. Симанович, В. М. Новое в ценообразовании и сметном нормировании в строительстве: текущие изменения/ В. М. Симанович. - Москва: Стройинформиздат, 2013. - 111 с.: табл.; 21 см. - (Библиотека сметчика). - ISBN 978-5-91418-188-5: Имеются экземпляры в отделах: всего 12: УБ(11), ч.з.N9(1)

2. Ермолаев Е. Е. Технология строительных процессов для сметчиков/ Е. Е. Ермолаев, С. Б. Сборщиков. - М.: Стройинформиздат, 2012. - 239 с.: ил. - Библиогр.: с. 239. - ISBN 978-5-91418-413-8: Имеются экземпляры в отделах: всего 13: ч.з.N9(1), УБ(12).

3. Ермолаев Е. Е. Сметное дело в строительстве (базовый курс)/ Е. Е. Ермолаев, Н. М. Шумейко, С. Б. Сборщиков. - М.: Стройинформиздат, 2011. - 245 с.: табл.. - ISBN 978-5-91418-017-8: 465.15, 465.15, р. Имеются экземпляры в отделах: ч.з.N9(1).

4. Арdziнов В. Д. Ценообразование в строительстве и оценка недвижимости: [учеб.-практ. пособие]/ В. Д. Арdziнов, В. Т. Александров. - М.; СПб.; Нижний Новгород: Питер, 2013. - 384 с.: табл.. - (Строительный бизнес). - Библиогр.: с. 380-384 (144 назв.). - ISBN 978-5-459-01187-6: 316.00, 316.00, р. Имеются экземпляры в отделах: ч.з.N5(1).

5. 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
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- 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 WEBINAR;
- 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 физической культуры и спорта

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Элективные курсы по физической культуре и спорту»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: Строительство

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2023

Лист согласования

Составитель: Воронин Денис Иванович, к.п.н., доцент, Томашевская Ольга Борисовна, к.п.н., доцент, Соболева Лилия Леонидовна, старший преподаватель.

Рабочая программа утверждена на заседании ученого совета института образования

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 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 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 | <p>УК-7.1. Определяет личный уровень показателей физического развития, функционального состояния и физической подготовленности.</p> <p>УК-7.2 Осуществляет выбор видов двигательной активности для развития физической подготовленности, восстановления работоспособности, сохранения и укрепления здоровья.</p> <p>УК-7.3 Демонстрирует уровень физической подготовленности, необходимый для социальной жизни и будущей профессиональной деятельности.</p> | <p>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.</p> <p>Уметь: Использовать разнообразные средства и методы физической культуры и спорта для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования и самовоспитания, формирования здорового образа и стиля жизни.</p> <p>Владеть: Методами контроля состояния организма при физических нагрузках, опытом участия в физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельности и пропаганды здорового образа жизни.</p> |

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «**Элективные курсы по физической культуре и спорту**» относится к базовой вариативной части дисциплин блока 1 и является обязательной для освоения в объеме не менее 328 академических часов, которые в зачетные единицы не переводятся. Дисциплина направлена на сохранение и укрепление здоровья, подготовку студентов к учебному труду и профессиональной деятельности, способствует расширению и углублению знаний, умений и навыков в области физической культуры и спорта.

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

| Объем дисциплины | Всего часов |
|---|--------------------------|
| | для очной формы обучения |
| Общая трудоемкость дисциплины | 328 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | 328 |
| Аудиторная работа (всего): | 328 |
| в т. числе: | |
| Лекции | - |
| Практические занятия | 318 |
| Лабораторные работы | - |
| Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен) | зачет |

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе преподавателя со студентами при изучении практического курса дисциплины. Дисциплина «**Элективные курсы по физической культуре и спорту**» включают практические занятия на основе избранного обучающимся вида двигательной активности (модуля) с профессионально-прикладной направленностью. Содержание избранного

модуля направленно 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.

5.1. Содержание основных модулей практического курса

| № п/п | Наименование вида двигательной активности/модуля | Содержание |
|-------|--|---|
| 1. | Общефизическая подготовка с основами атлетической гимнастики | <p>Ознакомление с правилами техники безопасности.</p> <p>Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами. Упражнения для воспитания силы: упражнения с отягощением, соответствующим собственному весу, весу партнера и его противодействию, с сопротивлением упругих предметов (эспандеры и резиновые амортизаторы), с отягощением (гантели, набивные мячи). Упражнения для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени их выполнения. Упражнения для воспитания гибкости. Методы развития гибкости: активные (простые, пружинящие, маховые), пассивные (с самозахватами или с помощью партнера). Упражнения для воспитания ловкости. Методы воспитания ловкости. Использование подвижных игр, гимнастических упражнений. Упражнения для воспитания быстроты. Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы. Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма.</p> |
| 2. | Атлетическая гимнастика | <p>Ознакомление с правилами техники безопасности.</p> <p>Изучение методических основ выполнения упражнений на тренажерах. Техника безопасности выполнения отдельных упражнений на тренажерах. Локальность воздействия отдельных упражнений на группы мышц. Разучивание и выполнение комплексов упражнений различного уровня воздействия. Упражнения для укрепления мышц с партнёром и с собственным весом. Использование тренажёрных снарядов (набивные мячи, эспандеры, гимнастические скакалки) для работы на</p> |

| | | |
|----|------------------------------|--|
| | | <p>мышцы рук, ног, брюшного пресса и спины. Работа на специализированных тренажерах.</p> |
| 3. | Плавание. Начальное обучение | <p>Ознакомление с правилами техники безопасности. Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма.</p> <p>Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с плавательной доской.</p> <p>Общеразвивающие упражнения в воде для развития основных физических качеств.</p> <p>Изучение подготовительных упражнений для освоения с водой, подводящие, имитационные упражнения для освоения гребковых движений, дыхания, работы рук и ног, согласования движений в способах плавания. Изучение основ техники спортивных способов плавания, кроль на груди и кроль на спине. Обучение технике стартов поворотов. Игры и эстафеты на воде.</p> |
| 4. | Спортивное плавание | <p>Ознакомление с правилами техники безопасности.</p> <p>Общеразвивающие упражнения в воде для развития основных физических качеств. Имитационные упражнения. Упражнения для разучивания и совершенствования техники спортивных способов плавания, старта с тумбочки, старта в плавании кролем на спине, поворотов в данных спортивных способах плавания. Упражнения спортивной тренировки пловца. Плавание с использованием равномерного, переменного, интервального методов. Проплывание отрезков и дистанций с использованием повторного метода. Соревновательный и контрольный методы. Игровые задания.</p> <p>Правила соревнований. Судейство. Профессионально-прикладная физическая подготовка обучающихся средствами плавания.</p> |
| 5 | ОФП с основами волейбола | <p>Ознакомление с правилами техники безопасности. Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма.</p> <p>Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств).</p> |

| | | |
|----|-----------------------------|--|
| | | <p>Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами.</p> <p>Техника перемещений (ходьба; бег; скачок). Подачи (нижняя прямая; нижняя боковая; верхняя прямая; верхняя боковая). Передачи (вперед; назад). Нападающий удар. Прием мяча (снизу двумя руками; снизу одной рукой). Блок. Тактика игры (тактика защиты; тактика нападения). Учебная игра. Общая физическая и специальная физическая подготовка волейболиста. Профессионально-прикладная физическая подготовка обучающихся средствами волейбола.</p> |
| 6. | Волейбол | <p>Ознакомление с правилами техники безопасности.</p> <p>Правила соревнований. Техника перемещений (ходьба; бег; скачок). Подачи (нижняя прямая; нижняя боковая; верхняя прямая; верхняя боковая). Передачи (вперед; назад). Нападающий удар. Прием мяча (снизу двумя руками; снизу одной рукой). Блок. Тактика игры (тактика защиты; тактика нападения). Учебная игра. Общая физическая и специальная физическая подготовка волейболиста. Профессионально-прикладная физическая подготовка обучающихся средствами волейбола.</p> |
| 7. | ОФП с основами с баскетбола | <p>Ознакомление с правилами техники безопасности. Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма.</p> <p>Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами.</p> <p>Правила соревнований. Техника перемещений (ходьба; бег; приставные шаги; прыжки; остановки; повороты). Техника нападения (ловля мяча; передача мяча; ведение мяча; броски). Техника защиты (выбивание; вырывание; накрывание; перехват; овладение мячом, отскочившим от щита или корзины). Тактика игры (тактика нападения; индивидуальные действия с мячом и без мяча; групповые взаимодействия). Учебная игра. Общая физическая и специальная физическая подготовка баскетболиста. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов средствами баскетбола.</p> |

| | | |
|-----|-----------------------------|--|
| 8. | Баскетбол | <p>Ознакомление с правилами техники безопасности.</p> <p>Правила соревнований. Техника перемещений (ходьба; бег; приставные шаги; прыжки; остановки; повороты). Техника нападения (ловля мяча; передача мяча; ведение мяча; броски). Техника защиты (выбивание; вырывание; накрывание; перехват; овладение мячом, отскочившим от щита или корзины). Тактика игры (тактика нападения; индивидуальные действия с мячом и без мяча; групповые взаимодействия). Учебная игра. Общая физическая и специальная физическая подготовка баскетболиста. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов средствами баскетбола.</p> |
| 9. | Мини - футбол | <p>Ознакомление с правилами техники безопасности.</p> <p>Правила соревнований. Техника игры (передвижения: бег, ходьба, остановки, повороты, прыжки; удары по мячу: ногой, головой; ведение мяча; обманные движения (финты); прием мяча (остановка). Тактика игры. Учебная игра. Общая физическая и специальная физическая подготовка футболиста. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов средствами футбола.</p> |
| 10. | ОФП с основами с бадминтона | <p>Ознакомление с правилами техники безопасности. Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма.</p> <p>Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами.</p> <p>Правила соревнований. Освоение техники основных технических приемов в бадминтоне (стойки, подачи, удары, перемещения). Тактика игры, особенности парной игры. Особенности смешанной игры.</p> <p>Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов средствами бадминтона.</p> |
| 11. | Бадминтон | <p>Ознакомление с правилами техники безопасности. Освоение техники основных технических приемов в бадминтоне. (стойки, подачи, удары, перемещения. Тактика игры, Особенности парной игры. Особенности смешанной игры.</p> |

| | | |
|-----|------------------------------------|--|
| | | Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов средствами бадминтона. |
| 12. | ОФП с основами настольного тенниса | <p>Ознакомление с правилами техники безопасности. Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма.</p> <p>Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами.</p> <p>Правила соревнований. Упражнения с мячом и ракеткой. Основные положения теннисиста. Способы удержания ракетки. Удары по мячу. Вращение мяча. Исходные положения, выбор места. Способы перемещения. Шаги, прыжки, выпады, броски. Подачи. Тактика одиночных игр. Игра в защите. Основные тактические комбинации. Основы тренировки теннисиста. Тренировка двигательных реакций. Игра у стола. Игровые комбинации.</p> |
| 13. | Настольный теннис | <p>Ознакомление с правилами техники безопасности.</p> <p>Правила соревнований. Способы удержания ракетки. Жесткий хват, мягкий хват, хват «пером». Разновидности хватки «пером», «малые клещи», «большие клещи». Удары по мячу накатом. Удар по мячу с полулета, удар подрезкой, срезка, толчок. Игра в ближней и дальней зонах. Вращение мяча. Основные положения теннисиста. Исходные положения, выбор места. Способы перемещения. Шаги, прыжки, выпады, броски. Одношажные и двухшажные перемещения. Подача (четыре группы подач: верхняя, боковая, нижняя и со смешанным вращением). Подачи: короткие и длинные. Подача накатом, удары слева, справа, контркат (с поступательным вращением). Удары: накатом с подрезанного мяча, накатом по короткому мячу, крученая «свеча» в броске. Тактика одиночных игр. Игра в защите. Основные тактические комбинации. Применение подач с учетом атакующего и защищающего соперника. Основы тренировки теннисиста. Специальная физическая подготовка. Упражнения с мячом и ракеткой. Вращение мяча в разных направлениях. Тренировка двигательных реакций. Атакующие удары (имитационные упражнения) и в игре. Передвижения у стола (скрестные и приставные шаги, выпады вперед, назад и в стороны). Тренировка</p> |

| | | |
|-----|---------------------------------------|---|
| | | удара: накатом у стенки, удары на точность. Игра у стола. Игровые комбинации. Подготовка к соревнованиям (разминка общая и игровая). |
| 14. | ОФП с основами ритмической гимнастики | <p>Ознакомление с правилами техники безопасности. Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма.</p> <p>Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами.</p> <p>Изучение базовых элементов техники движений. Построение занятия, требования к частям. Развитие основных физических качеств, разучивание и совершенствование различных комбинаций в ритмической гимнастике.</p> <p>Общеразвивающие упражнения в сочетании с танцевальными движениями на основе базовых шагов под музыкальное сопровождение. Разучивание комплексов упражнений силовой направленности, локального воздействия на различные группы мышц.</p> <p>Упражнения локального и регионального характера, упражнения на равновесие, изометрические упражнения с максимальным мышечным напряжением из различных исходных положений.</p> <p>Основы методики развития гибкости. Разучивание и совершенствование упражнений из различных видов стретчинга: пассивного и активного, динамического и статического. Рекомендации к составлению комплексов упражнений по совершенствованию отдельных физических качеств с учетом имеющихся отклонений в состоянии здоровья.</p> |
| 15. | Ритмическая гимнастика | <p>Ознакомление с правилами техники безопасности.</p> <p>Изучение базовых элементов техники движений. Построение занятия, требования к частям. Развитие основных физических качеств, разучивание и совершенствование различных комбинаций в ритмической гимнастике.</p> <p>Общеразвивающие упражнения в сочетании с танцевальными движениями на основе базовых шагов под музыкальное сопровождение. Разучивание комплексов</p> |

| | | |
|-----|------------------------------|---|
| | | <p>упражнений силовой направленности, локального воздействия на различные группы мышц.</p> <p>Упражнения локального и регионального характера, упражнения на равновесие, изометрические упражнения с максимальным мышечным напряжением из различных исходных положений.</p> <p>Основы методики развития гибкости. Разучивание и совершенствование упражнений из различных видов стретчинга: пассивного и активного, динамического и статического. Рекомендации к составлению комплексов упражнений по совершенствованию отдельных физических качеств с учетом имеющихся отклонений в состоянии здоровья.</p> |
| 16. | ОФП с основами микс-аэробики | <p>Ознакомление с правилами техники безопасности. Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма.</p> <p>Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами.</p> <p>Изучение базовых элементов техники движений. Построение занятия, требования к частям. Развитие основных физических качеств, разучивание и совершенствование различных комбинаций аэробики различных направлений.</p> <p>Средства танцевальной аэробики с элементами шейпинга: общеразвивающие упражнения в сочетании с танцевальными движениями на основе базовых шагов под музыкальное сопровождение. Разучивание комплексов упражнений силовой направленности, локального воздействия на различные группы мышц.</p> <p>Фитбол-аэробика. Особенности содержания занятий по фитбол-аэробике. Упражнения локального и регионального характера, упражнения на равновесие, изометрические упражнения с максимальным мышечным напряжением из различных исходных положений.</p> <p>Степ-аэробика: обучение различным вариантам шагов с подъемом на платформу (гимнастическую скамейку), танцевальным движениям, переходам с изменением ритма и направления движений.</p> |

| | | |
|-----|------------------------------|--|
| | | <p>Основы методики развития гибкости. Разучивание и совершенствование упражнений из различных видов стретчинга: пассивного и активного, динамического и статического. Рекомендации к составлению комплексов упражнений по совершенствованию отдельных физических качеств с учетом имеющихся отклонений в состоянии здоровья.</p> |
| 17. | Микс-аэробика | <p>Ознакомление с правилами техники безопасности.</p> <p>Изучение базовых элементов техники движений. Построение занятия, требования к частям. Развитие основных физических качеств, разучивание и совершенствование различных комбинаций аэробики различных направлений (базовая, танцевальная, степ)</p> <p>Средства танцевальной аэробики с элементами шейпинга: общеразвивающие упражнения в сочетании с танцевальными движениями на основе базовых шагов под музыкальное сопровождение. Разучивание комплексов упражнений силовой направленности, локального воздействия на различные группы мышц.</p> <p>Фитбол-аэробика: Особенности содержания занятий по фитбол-аэробике. Упражнения локального и регионального характера, упражнения на равновесие, изометрические упражнения с максимальным мышечным напряжением из различных исходных положений.</p> <p>Степ-аэробика: обучение различным вариантам шагов с подъемом на платформу (гимнастическую скамейку) и спуском с нее, танцевальным движениям, переходам с изменением ритма и направления движений.</p> <p>Основы методики развития гибкости. Разучивание и совершенствование упражнений из различных видов стретчинга: пассивного и активного, динамического и статического. Рекомендации к составлению комплексов упражнений по совершенствованию отдельных физических качеств с учетом имеющихся отклонений в состоянии здоровья.</p> |
| 18. | ОФП + с основами самообороны | <p>Ознакомление с правилами техники безопасности. Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма.</p> <p>Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения,</p> |

| | | |
|-----|----------------|---|
| | | <p>общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами.</p> <p>Упражнения для формирования правильной осанки. Упражнения для развития координации и точности движений. Упражнения для развития вестибулярного аппарата. Упражнения для развития ловкости. Развитие быстроты. Бег на короткие дистанции. Челночный бег.</p> <p>Развитие выносливости. Бег на длинные дистанции. Владение навыками самообороны. Кувырки, падения.</p> <p>Удары рукой и ногой. Прямой удар. Удар снизу. Удар сбоку. Удары ногой сбоку и назад. Защитные действия руками и ногами. Освобождение от захватов противника. Освобождение от захвата рук. Освобождение от захвата за шею спереди. Освобождение от захвата туловища и рук сзади. Освобождение от захвата туловища спереди.</p> |
| 19. | Самооборона | <p>Упражнения для развития координации и точности движений. Упражнения для развития вестибулярного аппарата. Упражнения для развития ловкости. Развитие быстроты. Бег на короткие дистанции. Челночный бег.</p> <p>Развитие выносливости. Бег на длинные дистанции. Владение навыками самообороны. Кувырки, падения.</p> <p>Удары рукой и ногой. Прямой удар. Удар снизу. Удар сбоку. Удары ногой сбоку и назад. Защитные действия руками и ногами. Подставка предплечья. Болевые приемы. Загиб руки за спину. Сваливание для связывания. Рычаг руки наружу и внутрь. Броски. Задняя подножка. Бросок через спину.</p> <p>Освобождение от захватов противника. Освобождение от захвата рук. Освобождение от захвата за шею спереди. Освобождение от захвата туловища и рук сзади. Освобождение от захвата туловища спереди.</p> |
| 20. | Рукопашный бой | <p>Основные стойки и позиции: ритуальные, информационные, тренировочные, боевые. Удары руками: прямой, боковой, апперкот, удары локтем. Удары в движении. Серии ударов. Удары ногами. Передвижение с нанесением ударов руками и ногами. Обучение защите от ударов руками и ногами. Блоки, уклоны, нырки, сбивы, уходы, захваты, встречные удары. Приемы страховки и самообороны при падении. Борьба в стойке: приемы выведения из равновесия, бросковая техника, освобождение от захватов. Борьба в партере: позиции</p> |

| | | |
|-----|--------------------------------------|---|
| | | удержания, контроль, перевороты, болевые и удушающие приемы. |
| 21. | ОФП с основами танцевального фитнеса | <p>Ознакомление с правилами техники безопасности. Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма.</p> <p>Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами.</p> <p>Разучивание базовых шагов танцевального фитнеса: меренге, сальса, реггетон, кумбия. Разучивание техники фитнес танцев. Разучивание силового комплекса и стрейтчинга на гимнастических ковриках. Кардиотренировка.</p> |
| 22. | Танцевальный фитнес | <p>Разучивание базовых шагов и ритмов танцевальной программы: танго, кебрадита, сока, фламенко, самба.</p> <p>Разучивание техники фитнес танцев "Habaneros", сока "Zoka Zumba"; кебрадита "Quiebra"; фламенко "Lolita"; самба "Alegria", меренга "El amore, el amore", кумбия "Bla bla bla", реггетон "Zumba mami", сальса "Gozando".</p> <p>Разучивание силового комплекса и стрейтчинга на гимнастических ковриках.</p> <p>Кардиотренировка.</p> |
| 23. | Общефизическая подготовка | <p>Ознакомление с правилами техники безопасности. Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами. Упражнения для развития координации и точности движений. Упражнения для развития вестибулярного аппарата и внимания. Упражнения для развития ловкости. Развитие быстроты. Упражнения на развитие выносливости: бег, ходьба, смешанное передвижение. Бег на короткие, средние, длинные дистанции. Челночный бег. Эстафетный бег. Подвижные игры и эстафеты. Гимнастические упражнения, упражнения с предметами: мяч, скакалка, обруч. Упражнения с партнерами и в команде.</p> |

| | | |
|----|--------------------------------|--|
| 24 | Легкая атлетика | <p>Ознакомление с правилами техники безопасности. Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами. Упражнения для развития координации и внимания. Упражнения для развития ловкости. Развитие быстроты и выносливости: бег, ходьба, смешанное передвижение. Старты из различных положений: низкий, высокий. Бег по дистанции, финиширование. Барьерный бег, бег с препятствиями. Эстафетный бег, старт, передача эстафетной палочки, финиш. Прыжки с места, с разбега. Метание мяча, гранаты, медицинбола. Легкоатлетические нормативы комплекса ГТО.</p> <p>Правила соревнований по легкой атлетике. Судейская практика.</p> |
| 25 | Специальная медицинская группа | <p>Ознакомление с правилами техники безопасности. Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма. Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств с учетом патологии организма). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами. Средства корригирующей и оздоровительно-профилактической направленности. Упражнения для развития координации и точности движений. Упражнения для развития вестибулярного аппарата и внимания. Упражнения для развития ловкости. Упражнения на развитие выносливости: бег, ходьба, смешанное передвижение. Гимнастические упражнения, упражнения с предметами: мяч, скакалка, обруч, гимнастическая палка. Упражнения с партнерами, с медицинболами, жгутами и ремнями. Подвижные игры с различной психофизической нагрузкой. Упражнения на коррекцию осанки. Индивидуально-дифференцированный подход в зависимости от уровня функциональной и физической подготовленности, характера и выраженности структурных и функциональных нарушений в организме. Ограничения двигательной нагрузки с учетом имеющихся противопоказаний, обусловленных конкретным заболеванием и в соответствии с рекомендациями врача. Статические и динамические дыхательные упражнения, упражнения на релаксацию, статико-динамические упражнения, упражнения в равновесии, элементы стретчинга, пилатеса, йоги.</p> |

| | | |
|----|--|--|
| 26 | <p>Специальная медицинская группа с основами программы «Сквер-данс» (Квадриль)</p> | <p>Ознакомление с правилами техники безопасности. Методика оценки уровня функционального и физического состояния организма.</p> <p>Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов (на русском и английском языке)</p> <p>История возникновения и развития сквер-данса в зарубежных странах и в России, влияние занятий сквер-дансом на организм и психологические особенности человека. Терминология сквер-данса. Положение партнеров перед началом танца и во время танца. Основные позиции танцев, направления движения партнеров. Фигуры танца.</p> <p>Изучение основной ступени 48 фигур программы американского сквер-данса уровня Basic (B).</p> |
|----|--|--|

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 студентов. | Составление комплекса упражнений для профилактики утомления. |
| 4 | Физическая культура и спорт в профессиональной деятельности специалиста. | Составление комплекса упражнений в избранном виде двигательной активности |
| 5 | Физическая культура и спорт в профессиональной деятельности специалиста. | Составление комплекса упражнений профессионально-прикладной направленности |

Требования к самостоятельной работе студентов:

1. Заполнение 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).

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 | УК-7.1. Определяет личный уровень показателей | |

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства по этапам формирования компетенций |
|--|---|---|
| | | текущий контроль по дисциплине |
| виде двигательной активности | физического развития, функциональной и физической подготовленности. УК-7.2 Осуществляет выбор видов двигательной активности для развития физической подготовленности, восстановления работоспособности, сохранения и укрепления здоровья. | Оценка физического развития, функционального состояния и уровня физической подготовленности |
| Общая физическая подготовка в избранном виде двигательной активности. | УК-7.1. Определяет личный уровень показателей физического развития, функциональной и физической подготовленности. УК-7.2 Осуществляет выбор видов двигательной активности для развития физической подготовленности, восстановления работоспособности, сохранения и укрепления здоровья. | Разучивание и выполнение комплексов общеразвивающих упражнений подготовительной и заключительной частей занятия |
| Специальная физическая подготовка в избранном виде двигательной активности. Техника основных двигательных действий | УК-7.2 Осуществляет выбор видов двигательной активности для развития физической | Разучивание и выполнение комплексов упражнений основной части занятия в избранном виде двигательной активности |

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства по этапам формирования компетенций |
|--|---|---|
| | | текущий контроль по дисциплине |
| | <p>подготовленности, восстановления работоспособности, сохранения и укрепления здоровья.</p> <p>УК-7.3 Демонстрирует уровень физической подготовленности, необходимый для социальной жизни и будущей профессиональной деятельности.</p> | |
| Физическая подготовленность для социальной и профессиональной деятельности | <p>УК-7.3 Демонстрирует уровень физической подготовленности, необходимый для социальной жизни и будущей профессиональной деятельности.</p> | 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. Преодоление дистанции 1-2 км спортивной ходьбой (бегом)
2. Выполнение комплекса общеразвивающих упражнений
3. Выполнение комплекса степ-аэробики
4. Бросок баскетбольного мяча в кольцо со штрафной линии
5. Подвижная игра «Голова дракона»
6. Упражнения с отягощениями для мышц плечевого пояса
7. Упражнения на развитие гибкости тазобедренного сустава

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Целью тестирования физической подготовленности в избранном виде двигательной активности 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.

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 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. (1 курс)

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. (2 и 3 курс)

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. (1 курс)

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. (2 и 3 курс)

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.

Для прохождения промежуточной аттестации по дисциплине студент демонстрирует уровень физической подготовленности, необходимый для социальной жизни и будущей профессиональной деятельности. Тесты по физической подготовленности варьируются с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента.

**Тесты для оценки физической подготовленности
студентов 1-3 курсов
специальная медицинская группа**

| Контрольное упражнение | | 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 2 км, мин., с (девушки, юноши) | 14.0 0 | 14.3 0 | 15.3 0 | 16.0 0 | 16.3 0 | 16.3 0 | 17.3 0 | 18.4 0 | 20.0 0 | 20.3 0 |
| 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 мата, 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 разновременно.

6. Подтягивание из виса на высокой перекладине

Участник висит 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.

Студенты, временно освобожденные по состоянию здоровья от практических занятий, выполняют индивидуальные проектные задания по темам:

1 курс:

1. Оценка физического развития и функциональной подготовленности
2. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента
3. Корректирующая гимнастика для глаз
4. Влияние физических упражнений на организм и здоровье студента
5. Характеристика форм самостоятельных занятий
6. Методика составления комплексов ЛФК при различных заболеваниях
7. Составление комплекса общеразвивающих упражнений
8. Двигательная активность студента

2 курс:

1. Организация спортивно - массовых и оздоровительных мероприятий
2. Основы судейства (секретариата) в проведении спортивных соревнований и праздников.
3. Характеристики упражнений и их подбор для составления комплекса лечебной гимнастики.
4. Физическая подготовленность студентов 4 функциональной группы.

3 курс:

1. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями. Дневник самоконтроля
2. Физические упражнения. Методика подбора индивидуальных видов двигательной активности.
3. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов. Профессиограмма.
4. Утомление и восстановление человека. Треккер здоровых привычек.
5. Физическая культура и умственный труд.
6. Средства физической культуры в регулировании работоспособности.
7. Основы оздоровительной тренировки для людей с отклонениями в здоровье.
8. Итоговый самоконтроль занимающихся физическими упражнениями. Подведение итогов ведения дневника самоконтроля за учебный год.

Критерии оценивания:

«зачтено» - задание выполнено и оформлено полностью в соответствии с требованиями, отражены все компоненты заданий.

«не зачтено» - задание выполнено и оформлено с ошибками, не раскрыто содержание выделенных в заданиях компонентов.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

| Уровни | Содержательное описание уровня | Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии | Двухбалльная шкала, зачет | БРС, % освоения (рейтинг) |
|--------|--------------------------------|--|---------------------------|---------------------------|
| | | | | |

| | | оценки сформированности) | | вая 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 продемонстрировать 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> (дата обращения: 21.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Оздоровительно-реабилитационная физическая культура студентов специальной медицинской группы вуза. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1865089> (дата обращения: 31.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
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> (дата обращения: 21.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
4. Фитнес-аэробика : учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений / Е. В. Серженко, С. В. Плетцер, Т. А. Андреевко, Е. Г. Ткачева. -

Волгоград : ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2015. - 76 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/615114> (дата обращения: 31.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

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. Имеются экземпляры в отделах: ЭБС Юрайт(1) Свободны: ЭБС Юрайт(1)
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> (дата обращения: 21.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
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> (дата обращения: 31.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
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. Имеются экземпляры в отделах: всего 2: ЭБС Кантиана(1), ч.з.N1(1) Свободны: ЭБС Кантиана(1), ч.з.N1(1)
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> (дата обращения: 31.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
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> (дата обращения: 31.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
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 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

– 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 WEBINAR;
- 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 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 физических проблем и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Энергосбережение и энергоэффективные технологии в строительстве»

Шифр:

Направление подготовки: «08.03.01 Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2023

Лист согласования

Составитель: Курочкин Евгений Юрьевич, кандидат технических наук, доцент ОНК «ИВТ»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 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 |
|---|--|--|
| <p><i>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i></p> | <p>УК-1.1. Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей</p> <p>УК-1.2. Оценка соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности</p> <p>УК-1.3. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи</p> <p>УК-1.4. Логичное и последовательное изложение выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы</p> | <p>Знать нормативные требования СП в разделе энергосбережения</p> <p>Уметь: систематизировать, классифицировать обнаруженную информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями энергоэффективности решений, конструкций и материалов, применяемых в строительстве</p> <p>- логически и последовательно излагать материал, со ссылками на информационные ресурсы</p> <p>Владеть: навыками поиска и выбора информации по вопросам энергосбережения при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений</p> <p>- навыками проверки выбранного информационного ресурса требованиям нормативной литературы и СП</p> |
| <p><i>ПК-1 Способен организовывать взаимодействие работников-проектировщиков и служб технического</i></p> | <p>ПК-1.1. Применение правил ведения переговоров и деловой переписки для взаимодействия с техническим заказчиком и проектировщиками по намеченным к проектированию объектам;</p> | <p>Знать правила составления и оформления паспорта энергоэффективности здания</p> <p>Уметь: решать задачи по проектированию и реконструкции</p> |

| | | |
|--|--|--|
| заказчика для составления задания на проектирование объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) | ПКС-1.2. Применение требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству для анализа имеющейся информации по проектируемому объекту; | внутренних инженерных сетей водопило- 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 здания | Обязательные показатели и параметры энергетических паспортов жилых и 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»; составление паспорта энергоэффективности здания; подготовка презентации по статье из журнала «Энергосбережение».

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 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.

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 тематики 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 | $\frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$ | 3,6 |
| окон и балконных дверей | $\frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$ | 0,63 |
| покрытий, чердачных перекрытий | $\frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$ | 4,8 |
| перекрытий над подвалом | $\frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Вт}$ | 5,28 |
| 1.2 Требуемый приведенный коэффициент теплопередачи здания | $\frac{Вт}{m^2 \cdot ^\circ C}$ | 0,48 |

| 1.3 Требуемая воздухопроницаемость | | |
|--|---|-------|
| ограждающих конструкций | $\frac{\text{КГ}}{\text{М}^2\text{ч}}$ | 0,5 |
| наружных стен (в т.ч. стыки) | $\frac{\text{КГ}}{\text{М}^2\text{ч}}$ | 0,5 |
| окон и балконных дверей (при разности давлений 10 Па) | $\frac{\text{КГ}}{\text{М}^2\text{ч}}$ | 6 |
| покрытий и перекрытий 1 этажа | $\frac{\text{КГ}}{\text{М}^2\text{ч}}$ | 0,5 |
| входных дверей квартиры | $\frac{\text{КГ}}{\text{М}^2\text{ч}}$ | 1,5 |
| 1.4 Нормативная обобщенная воздухопроницаемость здания при разности давлений 10 Па | $\frac{\text{КГ}}{\text{М}^2\text{ч}}$ | 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 | $\frac{\text{м}^2\text{°С}}{\text{Вт}}$ | 3,6 |
| окон и балконных дверей | $\frac{\text{м}^2\text{°С}}{\text{Вт}}$ | 1,71 |
| покрытий, чердачных перекрытий | $\frac{\text{м}^2\text{°С}}{\text{Вт}}$ | 4,8 |
| перекрытий над подвалами | $\frac{\text{м}^2\text{°С}}{\text{Вт}}$ | 0,63 |
| 2.2.2 Приведенный коэффициент теплопередачи здания | $\frac{\text{Вт}}{\text{м}^2\text{°С}}$ | 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 | $\frac{\text{м}^3}{\text{сут}}$ | 20,376 |
| холодной воды | $\frac{\text{м}^3}{\text{сут}}$ | 39,84 |
| горячей воды | $\frac{\text{м}^3}{\text{сут}}$ | 26,4 |
| 2.3.3 Удельная тепловая характеристика | $\frac{\text{Вт}}{\text{м}^3\text{°С}}$ | 0,174 |
| 2.4 Показатели эксплуатационной энергоёмкости здания | | |
| 2.4.1 Годовые расходы конечных видов энергоносителей на здание | | |
| тепловой энергии на отопление в холодный период года | $\frac{\text{МДж}}{\text{год}}$ | 35,84 |
| электрической энергии | $\frac{\text{МВт ч}}{\text{год}}$ | 3,06 |
| природного газа | $\frac{\text{тыс. м}^3}{\text{год}}$ | 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 | $\frac{\text{МДж}}{\text{год м}^2}$ | 0,113 |
| электрической энергии | $\frac{\text{МВт ч}}{\text{год м}^2}$ | 0,009 |
| природного газа | $\frac{\text{тыс. м}^3}{\text{год м}^2}$ | 0,023 |
| 3. Сведения об оснащённости 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

Куручкин 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. Умение самостоятельно принимать решение, решать</i> | 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 | <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.

Климова, Г. Н. Электроэнергетические системы и сети. Энергосбережение : учеб. пособие для прикладного бакалавриата / Г. Н. Климова ; Нац. исслед. Том. политех. ун-т. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2019. - 1 on-line

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).

4. 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, 687.50, p.

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
- 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 WEBINAR;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows, Microsoft Office.
- *ПРИБОРЫ и ОБОРУДОВАНИЕ:*
 - Пирометр
 - Гигрометр
 - Анеометр

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 физических проблем и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Иностранный язык»

Шифр:

Направление подготовки: «08.03.01 Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2023

Лист согласования

Составитель: Шабашева Евгения Александровна, к.ф.н., доцент Высшей школы филологии и кросскультурной коммуникации ОНК Институт образования и гуманитарных наук
Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Иностранный язык».
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 (модуля).
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».

Цель дисциплины «Иностранный язык» (английский) является владение иностранным языком как средством, обеспечивающим потребности социально-культурной деятельности, что предполагает, прежде всего, умение самостоятельно, «через всю жизнь», работать над изучением языка, поддерживать и пополнять свои знания и умения, развивать свою коммуникативную и информационную культуру.

В результате освоения ООП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине.

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 профессионального взаимодействия | УК-4.1 Редактирует, составляет и переводит различные академические тексты в том числе на иностранном(ых) языке(ах) УК-4.2 Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) | Знать: <ul style="list-style-type: none">- грамматическую систему и лексический минимум изучаемого иностранного языка;- универсальные закономерности структурной организации и самоорганизации текста;- знать способы поиска новой и нужной языковой информации. Уметь: <ul style="list-style-type: none">- 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: <ul style="list-style-type: none">- 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, навыки работы 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.

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 |
|----|----------------------------------|--|
| 1. | Модуль 1: Personality | <p>Грамматический материал: Существительное (Noun): понятие, виды, исчисляемые и неисчисляемые сущ., образование сложных существительных, ед. и мн. число существительных. Притяжательный падеж существительных (Possessive Case). Артикль(Article): определенный, неопределенный, нулевой. Употребление артикля с именами собственными.</p> <p>Настоящее время глагола в различных группах (Present tenses: Simple, Continuous, Perfect and Perfect Continuous): образование, использование</p> <p>Аудирование: Психометрия: измерение личностных качеств (Psychometrics: measuring personality), Экология и ее субдисциплины (Ecology and its sub-disciplines)</p> |

| | | |
|----|-----------------------------|--|
| | | <p>Чтение: GE: Карл Юнг (Carl Jung), Определение харизмы (An Indefinable Quality), ESP: Экология (Ecology), Экосистемы и пищевые цепочки (Ecosystems and Food chains)</p> <p>Разговорная практика: Рассказ о себе (внешность, характер) About myself, my appearance, my personality</p> <p>Письмо: Сочинение-сравнение A Comparative Essay - In which spheres women perform better than men/ in which spheres men perform better than women?</p> <p>Самостоятельная работа студентов: написание гороскопа студента, внеаудиторное чтение - 10 тыс. знаков (по специальности)</p> |
| 2. | Модуль 2: Travel | <p>Грамматический материал: Прошедшее время глагола в различных группах (Past forms: Simple, Continuous, Perfect and Perfect Continuous): образование, использование. Конструкции для выражения прошедшего времени used to/would. Фразовые глаголы, идиомы (Phrasal verbs, idioms)</p> <p>Аудирование: Образовательная поездка (Educational trip)</p> <p>Чтение: GE: Путешествие и туризм (Travel and Tourism), Известные исследователи (Famous Explorers), ESP: Формы загрязнения (Forms of Pollution)</p> <p>Разговорная практика: Дискуссия «Организация образовательной поездки» (Organizing a study trip)</p> <p>Письмо: Биографический профиль Т. Хейердала (A biographical profile of Thor Heyerdahl)</p> <p>Лексико-грамматический тест в ЛМС</p> <p>Самостоятельная работа студентов: презентация «История развития туризма в мире», внеаудиторное чтение - 5 тыс. знаков (периодика)</p> |
| 3. | Модуль 3: Work | <p>Грамматический материал: Будущее время глагола в различных группах (Future tenses: Simple, Continuous, Perfect and Perfect Continuous): образование, использование. Способы выражения будущего. Фразовые глаголы, идиомы (Phrasal verbs, idioms)</p> <p>Аудирование: На собеседовании (At a job interview), Недостатки деревянных конструкций (Disadvantages of Timber Frame)</p> <p>Чтение: GE: Работа из дома (Working-from-home dream now a reality), Каверзные вопросы на собеседовании (Killer questions), ESP: Традиционные строительные материалы (Traditional Building Materials)</p> <p>Разговорная практика: Обсуждение рекламных объявлений о работе (Discussing the advertisement for a job)</p> <p>Письмо: Сопроводительное письмо (Covering letter), краткая биография, резюме Curriculum Vitae (CV)</p> <p>Лексико-грамматический тест в ЛМС</p> <p>Самостоятельная работа студентов: проектная работа «Собеседование на работу», внеаудиторное чтение - 5 тыс. знаков (по специальности)</p> |

| | | |
|----|----------------------------------|---|
| 4. | Модуль 4: Language | <p>Грамматический материал: Инфинитив и герундий (Infinitive/ing-forms): формы инфинитивов, использование инфинитива с частицей to и без частицы to, глаголы, требующие инфинитив или герундий без разницы значений и с разницей значений, конструкции с too и enough. Понятие об основных способах словообразования (Word building). Аффикация (Affixation): суффиксы существительных, прилагательных, наречий, глаголов, префиксы существительных, прилагательных, глаголов.</p> <p>Аудирование: Разговор по телефону (A telephone conversation), гельский язык (The Gaelic language)</p> <p>Чтение: GE: Язык текстовых сообщений (Is SMS good for young people?), Вымирающие языки (Last words), ESP: Современные строительные материалы (Modern Building Materials)</p> <p>Разговорная практика: Способы обучения иностранному языку (Language training)</p> <p>Письмо: Описание таблиц, графиков, составление отчета (Describing tables and charts, writing a report)</p> <p>Лексико-грамматический тест в ЛМС</p> <p>Самостоятельная работа студентов: презентация «Вымирающие языки», внеаудиторное чтение - 5 тыс. знаков (по специальности)</p> |
| 5. | Модуль 5: Advertising | <p>Грамматический материал: Страдательный залог глагола (Passive Voice): группа простых, продолженных и перфектных форм глагола в страдательном залоге, образование вопросительных и отрицательных форм, особенности употребления глаголов в страдательном залоге в английском языке по сравнению с русским, способы перевода глаголов в страдательном залоге.</p> <p>Аудирование: Способы рекламы (Ways of advertising), автоматизированное проектирование (AutoCAD)</p> <p>Чтение: GE: История рекламы (Advertising then and now), Влияние рекламы на детей (Advertisers targeting young people), ESP: Составление карт, рабочие чертежи, эскизное проектирование (Mapping, Sketch Stage and Working Drawings)</p> <p>Разговорная практика: Обсуждение нового напитка (B-Kool Soft Drinks)</p> <p>Письмо: Описание и представление нового продукта (Presentation of a new product)</p> <p>Лексико-грамматический тест в ЛМС</p> <p>Самостоятельная работа студентов: проектная дизайнерская работа «Реклама нового продукта», внеаудиторное чтение - 5 тыс. знаков (периодика)</p> |
| 6. | Модуль 6: Business | <p>Грамматический материал: Прямая и косвенная речь (Direct and Reported Speech): согласование времен, передача утверждений, вопросов, просьб, приказов в косвенной речи</p> <p>Аудирование: Идеи для нового бизнеса (Ideas for a new business), Городское планирование (Town Planning)</p> |

| | | |
|----|--------------------------------|--|
| | | <p>Чтение: GE: Бизнес дилеммы (Business Dilemmas), Иконы бизнеса (Business icons), ESP: Создание образа при помощи компьютерной графики. Генеральный план (Rendering, Master Plan)</p> <p>Разговорная практика: Заключение сделки (Negotiating a deal)</p> <p>Письмо: Написание электронного письма, формального/неформального письма, служебной записки (Emails, formal/ informal letters, memos)</p> <p>Лексико-грамматический тест в ЛМС</p> <p>Самостоятельная работа студентов: кейс «Бизнес дилеммы», внеаудиторное чтение - 5 тыс. знаков (по специальности)</p> |
| 7. | <i>Модуль 7: Design</i> | <p>Грамматический материал Условные предложения (Zero and first conditionals, Second Conditional): образование, употребление -Ing/ Ed adjectives</p> <p>Аудирование: В музее дизайна (At the museum of design), История замка Виндзор (The History of Windsor Castle), мастера архитектуры (Masters of Architecture)</p> <p>Чтение: GE:История дизайна в 20 веке (Design through the ages), Мастера дизайна (Heroes of Design), ESP: Архитектура: ее формы и функции (Architecture: Its Forms and Functions), Из истории архитектуры (From the History of Architecture)</p> <p>Разговорная практика: Участие в соревновании на лучший дизайн продукта (Design Competition)</p> <p>Письмо: Написание отчета по фотоаппаратам (Writing a report)</p> <p>Лексико-грамматический тест в ЛМС</p> <p>Самостоятельная работа студентов: подготовка презентаций «Архитектура Древнего Египта», «Архитектура Древней Греции», «Раннехристианская и Византийская архитектура», «Средневековый период: готика в архитектуре», «Стиль Возрождения», «Барокко и рококо в архитектуре», «Неоклассицизм», «Современная архитектура»</p> |
| 8. | <i>Модуль 8: Education</i> | <p>Грамматический материал: Present Perfect/ Present Perfect Continuous Modal Verbs</p> <p>Аудирование: Университеты</p> <p>Чтение: GE: Школы совместного и отдельного обучения (Single-sex schools are better than mixed schools), Система Монтессори (Montessori) ESP: Панельное отопление (Panel Heating)</p> <p>Разговорная практика: Непрерывное обучение (Life long learning), эффективные способы уменьшения энергопотребления (Efficient ways to reduce energy consumption)</p> <p>Письмо: Формальное письмо (Formal Letter)</p> <p>Лексико-грамматический тест в ЛМС</p> <p>Самостоятельная работа студентов: презентация «Лучшие университеты мира», внеаудиторное чтение - 10 тыс. знаков (по специальности)</p> |

| | | |
|-----|--------------------------------------|---|
| 9. | Модуль 9: Engineering | <p>Грамматический материал: Выражения количества (Quantifiers) Относительные придаточные предложения (Relative clauses) Предлоги (Prepositions) Фразовые глаголы, идиомы (Phrasal verbs, idioms) Аудирование: The Sky-Tech Project Чтение: GE: Как избежать столкновения астероида с Землей ? (How to avoid asteroids colliding with earth?) ESP: общественные сооружения: мосты, дороги, туннели, аэропорты, парки (Public Works) Разговорная практика: грандиозные инженерные сооружения (Superstructures) Письмо: Описание процесса производства мотоцикла (Article on the stages in the production and Launching of a new motorbike) Лексико-грамматический тест в ЛМС Самостоятельная работа студентов: перевод текстов «Балки», «Каркасная конструкция», рефераты «Строительство фундамента», «Стяжка», «Возведение стен и крыши», «Лестницы», «Внутренняя отделка»</p> |
| 10. | Модуль 10: Trends | <p>Грамматический материал: Условные предложения Third Conditional, представление о смешанных типах условных предложений (Mixed Conditionals) Аудирование: индустрия моды (Fashion industry) Чтение: GE: Рецензия на книгу М. Гледвелла «Поворотный момент» (The Tipping Point), Кино и мода (Films and Fashion) ESP: Профессии в строительстве (Occupations in Construction Industry) Разговорная практика: долгожительство (Living to 100), курортный город Беливью 30 лет назад и сегодня (Bellevue 30 years ago and today) Письмо: Описание тенденции (Describing a Trend) Лексико-грамматический тест в ЛМС Самостоятельная работа студентов: перевод текста «Руководство в сфере строительства», проектная работа «Одинаковы ли строительные специальности в разных странах?»</p> |
| 11. | Модуль 11: Arts and Media | <p>Грамматический материал: Словообразование (Word Building), Конверсия (Conversion), «ложные друзья переводчика» (False friends) Аудирование: Обзоры (Reviews), Жизнь иностранного корреспондента (The life of a Foreign Correspondent) Чтение: GE: Медиа затворники (Media Recluses in the Arts), ESP: Панельное отопление (Panel Heating), Круглогодичное кондиционирование воздуха, вентиляция и газоснабжение (All-year Air Conditioning, Ventilation, Gas Supply) Разговорная практика: Киноиндустрия (Film-making) Письмо: написание отчета об уличном фестивале (Report on a Street Festival) Лексико-грамматический тест в ЛМС</p> |

| | | |
|-----|---|--|
| | | Самостоятельная работа студентов: презентация «Мое любимое произведение искусства», внеаудиторное чтение - 5 тыс. знаков (по специальности) |
| 12. | Модуль 12: Crime | <p>Грамматический материал: Виды вопросов (Types of Questions) Предлоги (Prepositions) Аудирование: интервью с преступниками (Interviews with criminals) Чтение: GE: Почему мы совершаем преступления? (Why do we commit crimes?), Знаменитые ограбления (Bank Robbers Tunnel Their way to Millions) ESP: : Городское планирование (Town Planning), Дизайн целого города (Design of a Complete Town) Разговорная практика: обсуждение судебного разбирательства (Court Cases) Письмо: написание свидетельских показаний (Writing a Witness Statement) Лексико-грамматический тест в ЛМС Самостоятельная работа студентов: создание и описание проекта развития Калининграда в 2050г, внеаудиторное чтение - 5 тыс. знаков (по специальности)</p> |
| 13. | Модуль 13: Подготовка к экзамену | <p>Повторение лексико-грамматического материала по курсу Итоговый лексико-грамматический тест Структура экзамена:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Беседа по одной из тем курса (см список в Объявлениях) 2. Грамматические карточки по темам курса 3. Пересказ текста по специальности (ок. 300 печ. зн.) 4. Опрос по специальной лексике |

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: Personality

Вопросы для обсуждения: Personality types. My personality.

Тема 2: Travel

Вопросы для обсуждения: Travel and tourism: what's the difference?

Тема 3: Work

Вопросы для обсуждения: How to have a successful job interview?

Тема 4: Language

Вопросы для обсуждения: Disappearing languages

Тема 5: Advertising

Вопросы для обсуждения: Advertisers targeting young people

Тема 6: Business

Вопросы для обсуждения: *Marketing brands*

Тема 7: Design

Вопросы для обсуждения: *Skills to become a good designer*

Тема 8: Education

Вопросы для обсуждения: *Education trends*

Тема 9: Engineering

Вопросы для обсуждения: *Successful engineering projects*

Тема 10: Trends

Вопросы для обсуждения: *Current trends in our country*

Тема 11: Arts and Media

Вопросы для обсуждения: *Types of Media*

Тема 12: Crime

Вопросы для обсуждения: *Court case procedures*

Требования к самостоятельной работе студентов:

- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение домашних и индивидуальных заданий по отдельным разделам дисциплины;
- написание различных видов речевых произведений;
- внеаудиторное чтение литературы по специальности и периодики;
- восприятие радио- и телепередач, художественных фильмов, театральных постановок, лекций, аудиозаписей на иностранном языке;
- подготовка к контрольным работам;
- подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине (зачету и экзамену).

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся составляют:

- 1) Учебники, учебно-методические пособия, словари и справочные пособия;
- 2) Обучающая платформа ЛМС;
- 3) Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- 4) Фонды оценочных средств.

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 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 различным материалом на платформе LMS, 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 |
| Модуль 1: <i>Personality</i> | УК-4 | <i>Лексико-грамматический тест, устный опрос, письменный опрос</i> |
| Модуль 2: <i>Travel</i> | УК-4 | <i>Лексико-грамматический тест, устный опрос, письменный опрос, презентация</i> |
| Модуль 3: <i>Work</i> | УК-4 | <i>Лексико-грамматический тест, устный опрос, письменный опрос</i> |
| Модуль 4: <i>Language</i> | УК-4 | <i>Лексико-грамматический тест, устный опрос, письменный опрос, презентация</i> |
| Модуль 5: <i>Advertising</i> | УК-4 | <i>Лексико-грамматический тест, устный опрос, письменный опрос</i> |
| Модуль 6: <i>Business</i> | УК-4 | <i>Лексико-грамматический тест, устный опрос, письменный опрос</i> |

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства по этапам формирования компетенций |
|---|--|---|
| | | текущий контроль по дисциплине |
| <i>Модуль 7: Design</i> | УК-4 | <i>Лексико-грамматический тест, устный опрос, письменный опрос, презентация</i> |
| <i>Модуль 8: Education</i> | УК-4 | <i>Лексико-грамматический тест, устный опрос, письменный опрос, презентация</i> |
| <i>Модуль 9: Engineering</i> | УК-4 | <i>Лексико-грамматический тест, устный опрос, письменный опрос, реферат</i> |
| <i>Модуль 10: Trends</i> | УК-4 | <i>Лексико-грамматический тест, устный опрос, письменный опрос</i> |
| <i>Модуль 11: Arts and Media</i> | УК-4 | <i>Лексико-грамматический тест, устный опрос, письменный опрос, презентация</i> |
| <i>Модуль 12: Crime</i> | УК-4 | <i>Лексико-грамматический тест, устный опрос, письменный опрос</i> |
| <i>Модуль 13: Подготовка к экзамену</i> | УК-4 | <i>Лексико-грамматический тест, устный опрос</i> |

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

Тест по общему языку:

MODULE 1 « PERSONALITY »

1. Use the sentences below to write adjectives that describe Naomi and Sylvina. The first two letters of each personality adjective is given for you.

| NAOMI | SYLVINA |
|--|--|
| 0) She loves to try new things. 2) She rarely gets angry. 4) She loves giving presents. 6) She's very relaxed about things. 8) She's always ready to accept new ideas. 10) You can trust that she will get things done. | 1) She wants to be the manager of the company. 3) She is always pushing her ideas. 5) She always tells people what to do. 7) Some days she's happy, others angry. 9) She always has lots of new ideas. |

| | | | |
|----|--------------------|---|-----------|
| 0 | <u>adventurous</u> | 1 | <u>am</u> |
| 2 | <u>ev</u> | 3 | <u>as</u> |
| 4 | <u>ge</u> | 5 | <u>bo</u> |
| 6 | <u>ea</u> | 7 | <u>mo</u> |
| 8 | <u>op</u> | 9 | <u>cr</u> |
| 10 | <u>re</u> | | |

2. Correct the questions. Use the answers to help you.

- | | | |
|---|--|---------------------------|
| 0 | Are you like Italian food? | A: Yes I do. |
| | <i>Do you like Italian food?</i> | |
| 1 | Do you have finished the exams? | A: Yes, I have. |
| | _____ | |
| 2 | Why is the best company to work for? | A: The Purple Group. |
| | _____ | |
| 3 | Do they discuss the issue at the moment? | A: Yes. They are. |
| | _____ | |
| 4 | Who did see the accident? | A: That man did. |
| | _____ | |
| 5 | How often are they being in the office? | A: Every Monday. |
| | _____ | |
| 6 | Were you go to the exhibition? | A: No, not yet. |
| | _____ | |
| 7 | Which car do you choose? | A: I chose the black one. |
| | _____ | |
| 8 | Have you seen David on the TV last week? | A: Yes, I did. |
| | _____ | |

3 Find the odd one out. Then write the prefix that two words share.

- | | | | | |
|---|---------|-------|--------|-----------|
| 0 | lingual | cycle | define | <u>bi</u> |
| 1 | comfort | rail | like | _____ |
| 2 | boss | rated | use | _____ |
| 3 | define | do | social | _____ |

| | | | | |
|---|-----------|----------|------------|-------|
| 4 | behave | player | understand | _____ |
| 5 | circle | perform | run | _____ |
| 6 | confident | shadowed | behave | _____ |

4. Make sentences or questions from the prompts using present simple or present continuous.

0 They / live / in Paris.

They live in Paris.

1 This summer / people / buy / lots of sun cream.

2 He / look / like / a very thoughtful person.

3 Our sales people / usually / not come / to the office.

4 More and more people / believe / in personality tests?

5 In the background / two women / dance.

6 I / not see / the connection.

7 They / go / to Canberra twice a month? Yes, they do. Every month.

8 The publication of new books / decline / every year.

5. Complete the dialogue adding one or two words in the gaps.

A: ⁰I suggest you have a talk to Evelyn. She's very upset.

B: What did I do?

A: Come ¹_____ Shirley! You were really rude to her.

B: Telling her the dress looked terrible? Well, ²_____ true!

A: I don't ³_____. It looks really nice. Anyway you didn't have to say it! Do you know why she was wearing it?

B: I ⁴ _____ know. Does it matter?

B: Yes it does. It was a birthday present from her mother and her mother is coming to the office today. I ⁵ _____ she's really upset now.

A: Oh. What can I do? How ⁶ _____ asking her out for lunch?

B: Didn't you listen to me? Her mother's coming to the office.

A: Oh. Why ⁷ _____ I buy her a little present and a card saying sorry?

B: Now that's a great ⁸ _____!

Тест по специальной лексике:

1) Write Russian equivalents to the following

a relatively cheap filler _____

the proper consistency _____

resistance to weathering _____

spanning a certain distance _____

wooden pegs _____

labour-intensive method _____

heat insulation _____

resistant to cracking _____

masonry construction _____

be clad with stone _____

town pattern _____

plan making _____

town planner _____

2) Write English equivalents to the following

вредные примеси _____

удачное использование _____

цементируемый материал _____

искусственный камень _____
заполняющие материалы _____
изоляционные качества _____
твердый сплав _____
несущая система _____
армированный бетон _____
каменная кладка _____
план (проект) _____
генеральный план _____
окружающая среда _____

3) Match the words with their meanings

- 1) building materials
- 2) technological changes
- 3) mechanized operations
- 4) site
- 5) reinforced concrete blocks
- 6) construction methods
- 7) thermal insulation
- 8) to provide
- 9) contemporary
- 10) technological advances
- 11) techniques
- 12) residential construction

- к) строительная площадка
l) изменения в технологическом процессе

- a) технический прогресс
- b) современный
- c) обеспечивать
- d) теплоизоляция
- e) методы строительства
- f) ж/б. блоки
- g) жилищное строительство
- h) методы
- i) строительные материалы
- j) механизированные операции

4) Translate the sentences into Russian

1. Cutting stones and timbers became possible with the invention of tools.
2. By using industrial methods of construction the speed of construction may be considerably increased.
3. Erecting tall buildings without using building mechanisms is now unthinkable.
4. Methods of designing structures are changing.
5. Up-to-date building is based upon using industrial methods of work.
6. What other materials are used for facing the external walls of a building?
7. The new method is very efficient and besides it plays an important role in saving materials.
8. Concrete is made by thoroughly mixing cement, sand and gravel.
9. The steel will resist the tensile stress and thus assist in preventing the beam from breaking.
10. First the excavation is dug for the basement, and then the foundation walls below ground level are constructed.
11. The materials being taken next week, we shall be able to build this block of flats in due time.
12. One of the most important requirements when we use timber is to see that it is properly dried.
13. Nowadays, plastics which are artificial materials, can be applied to almost every branch of building.
14. All aggregates, which have sufficient strength and resistance to weathering, and which do not contain harmful impurities may be used for making concrete.
15. The fact that the lime can be slaked was discovered by the Romans.
16. He said that marble is a natural stone used for decorative purposes.
17. Decorative asbestos fabrics are used in the houses where the public assembles.
18. Lime is a calcium oxide. It is used in great quantities for mortar and plaster.
19. When cement is mixed with water, it forms mortar, which hardens, binding various objects, such as bricks or stones, very firmly.
20. Structural foamed glass blocks designed to fill ceilings, and for making interior partitions in buildings and rooms, to ensure heat and sound insulation.

5) Read the texts and decide whether the following statements are true or false

Architecture and Ecology

From Biblical times man was called on to «have dominion over the earth». Modern man has abused this thought and murdered the earth. Now we must submit to nature, which should be taken both symbolically and practically.

We must build houses where nature is above us. We must give territories back to nature which we have taken from her illegally. The nature we put on the roof is the piece of earth that we murdered by putting the house there in the first place.

Grass roofs have many ecological advantages. They produce oxygen and catch dust and dirt. Another advantage of the grass roof is its sound-absorbing effect. It also protects from harmful environmental influences, radiation and fire.

Even water could be purified: after seeping through the layer of grass it is cleaner than before. Not to be underestimated is the cost aspect. It serves to regulate the climate in winter, saving fuel, and has a cooling effect in summer.

1. Modern man has murdered the earth.
2. We must take territories from nature illegally.
3. Grass roofs have disadvantages.
4. Grass roofs produce oxygen.
5. These roofs can't catch dust and dirt.
6. Grass roofs protect from radiation and fire.
7. They have a cooling effect in summer

A Stable Structure

The ultimate purpose of building techniques is to create a stable structure. In mechanical terms, structures are stable when all their parts are in a state of equilibrium, or rest. Walls and roofs can buckle, crack, or collapse if they are not properly designed.

These movements are caused by forces that tend to push or pull bodies in a given direction. Forces acting on any member (part) of a building are, first, its own weight and, second, the loads it carries, principally from other members but also from persons, furnishings, wind, etc. Their action encounters a reaction in opposing forces that hold the member in place by resisting at its joints. These forces may be active in all directions, and they must be balanced for stability. They tend to crush, pull apart, and bend the member – in other words, to change its size and shape.

Within the member itself there are forces, too, that tend to resist any deformation. They are called stresses, and they vary according to the strength of materials and the form of the member. The kinds of stress under consideration are compression, which resists crushing;

tension, which resists pulling apart; and bending, which occurs when one part of a member is in compression and the other is in tension.

1. The purpose of building techniques is to create a stable structure.
2. Structures are always stable.
3. Walls and roofs can collapse if they are not properly designed.
4. Forces acting on any part of a building are its own weight and the loads it carries.
5. Their action doesn't encounter a reaction in opposing forces.
6. There are forces within the member itself.
7. Stresses vary according to the strength of materials and the form of the member.
8. Compression resists crushing.
9. Tension resists pulling apart.
10. Bending can't occur.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

1. Мой характер
2. Известный психолог
3. Путешествие и туризм: в чём разница?
4. Выдающийся путешественник (исследователь)
5. Как успешно пройти собеседование на работу?
6. Вымирающие языки
7. История рекламы
8. Влияние рекламы на детей
9. Успешный бизнесмен
10. Экология. Виды загрязнения окружающей среды
11. Традиционные и современные строительные материалы
12. Дизайн и планирование: составление карт, рабочие чертежи, эскизное проектирование
13. Иконы бизнеса
14. Создание образа при помощи компьютерной графики

15. История дизайна в 20 веке
16. Из истории архитектуры
17. Университеты мира
18. Эффективные способы уменьшения энергопотребления
19. Грандиозные инженерные сооружения
20. Общественные сооружения: мосты, дороги, туннели, аэропорты, парки
21. Кино и мода
22. Профессии в строительстве
23. Медиа затворники
24. Системы функционирования дома
25. Почему мы совершаем преступления?

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) ¹ |
|------------|--|--|---|---------------------------|---|
| 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 |

¹ Работу в БРС не осуществляю, весь промежуточный контроль в ЛМС.

| | | | | | |
|-------------------------------------|---|---|---------------------|------------|----------|
| 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:

Основная литература:

1. D.Cotton, D. Falvey, S.Kent Intermediate Language Leader Coursebook. Pearson Longman. 2010

Дополнительная литература:

1. D.Cotton, D. Falvey, S.Kent Intermediate Language Leader Workbook. Pearson Longman. 2010 - Точка доступа: www.englishtips.org (электронная версия учебника)

2. D.Cotton, D. Falvey, S. Kent Intermediate Language Leader Binder. Pearson Longman. 2010 - Точка доступа: www.englishtips.org (электронная версия учебника)

3. P. Caruzzo Flash on English for Construction. ESP Series. ELI. 2012 - Точка доступа: www.englishtips.org (электронная версия учебника)

4. О.Н. Мусихина, О.Г. Гисина, В.Л. Яськова Английский язык для строителей. Учебное пособие для студентов вузов. Феникс. Ростов-на-Дону, 2004 Точка доступа: <http://mmtt.edusite.ru/DswMedia/angliyskiydlyastroitelemusixinach1.pdf> (электронная версия учебника)

5. Architectural Research Quarterly Точка доступа: Cambridge University Press <http://journals.cambridge.org> (электронный научный журнал)

6. V. Evans English Grammar Practice. New Round up 5. Pearson Education Limited, 2011. Точка доступа: www.englishtips.org (электронная версия учебника)

7. J.Dooley, V.Evans Grammarway 4. Express publishing Точка доступа: www.englishtips.org (электронная версия учебника)

8. Голицынский Ю. Грамматика. Сборник упражнений. – СПб., 2007. Точка доступа: www.englishtips.org (электронная версия учебника)

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

Образовательная платформа BRITISH COUNCIL <https://learnenglish.britishcouncil.org>;
Бесплатные видео уроки <https://www.engvid.com>;
Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)
BBC podcasts <https://www.youtube.com>;
Словарь Cambridge dictionary <https://dictionary.cambridge.org/ru>.
Учебник, дополнительные ресурсы <http://www.pearsonlongman.com/languageleader>

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 Webinar.ru;
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 физических проблем и технологий**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Архитектура зданий и сооружений»

Шифр:

Направление подготовки: «08.03.01 Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2023

Лист согласования

Составитель: Пустовгаров Виктор Иванович, к.г.н., доцент ОНК «ИВТ»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 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: - углубленное практико-ориентированное изучение студентами объема фундаментальных знаний в области архитектуры зданий и сооружений, 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 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, 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 |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства; владеть: 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.О.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 | Общие сведения о зданиях и сооружениях, требования к проектированию зданий |

| | | |
|----|--|---|
| | | и сооружений. Классификация зданий. Стили в архитектуре. Нормативное правовое регулирование в области архитектурного проектирования зданий и сооружений. Нормативы градостроительного проектирования. Технические регламенты. Строительные нормы и правила, 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 теплотехника, строительная акустика, строительная светотехника. Теория долговечности строительных конструкций и материалов, строительная климатология, строительная аэродинамика. |
| 3. | Архитектура жилых зданий | Индивидуальные жилые дома. Малоэтажные жилые дома. Многоэтажные жилые дома. План земельного участка жилого здания. «Умный дом». |
| 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 AutoCAD, Revit.
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 «Многоквартирное жилое здание» | <i>Графическая часть</i> - на листах формата А-1 должны быть приведены: - схема планировочной организации земельного участка М (1:500); - планы и фасад здания в М 1:100 (М 1:200); - разрез здания в М 1:100; - сечение по наружной стене (М 1:20), |

| | |
|--|--|
| | <p>- 3-4 узла основных конструктивных решений - технико-экономические показатели здания. Построение объемно-планировочного решения здания посредством базового функционала, AutoCAD, Revit. <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.</p> |
| <p>Курсовой проект «Общественное здание»</p> | <p><i>Графическая часть</i> - на листах формата А-1 должны быть приведены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - схема планировочной организации земельного участка М (1:500); - 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. <p>Построение объемно-планировочного решения здания посредством базового функционала AutoCAD, Revit. <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.</p> |
| <p>Курсовая работа «Промышленное здание»</p> | <p><i>Графическая часть</i> - на двух листах формата А-1 должны быть приведены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - схема планировочной организации земельного участка М (1:500); - планы и фасады здания промышленного назначения в М 1:100 (М 1:200), генеральный план территории объекта в М 1:1000 (1:500). - продольный и поперечный разрезы здания (М 1:100, 1:200), монтажная схема несущих конструкций, план покрытия, план кровли (М 1:400) и основные узлы (М 1:10, 1:20). <p>Построение объемно-планировочного решения здания посредством базового функционала AutoCAD, Revit. <i>Пояснительная записка:</i> исходные данные на разрабатываемый объект, описание объемно-планировочных и конструктивных решений, теплотехнический расчет ограждающих конструкций, технико-экономические показатели объекта. *Содержание графической части и пояснительной</p> |

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 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 |
| Общие сведения о зданиях и сооружениях, нормативные требования | ОПК-3 ОПК-4 | Опрос, выполнение задания |
| Физико-технические основы проектирования зданий и сооружений | ОПК-3 ОПК-4 | Опрос, доклад |
| Архитектура жилых зданий | ОПК-3 ОПК-4 | Опрос, курсовой проект |
| Архитектура общественных зданий | ОПК-3 ОПК-4 | Опрос, курсовой проект |
| Архитектура промышленных зданий и сооружений | ОПК-3 ОПК-4 | Опрос, курсовой проект |

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 | Требования к выполнению |
|-------------|------------------|---|-------------------------|
| | | | |

| | | | |
|---------------------------------|----------------|--------------------|---|
| | | балльная) | |
| 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 придерживаться выбранной тематике, презентация должна быть выполнена с соблюдением требований к оформлению. Подготовленный доклад представляется на практическом занятии. |

8.3. Перечень вопросов и заданий к промежуточной аттестации:

1. Архитектурно-строительное проектирование.
2. Современные направления в архитектуре зданий и сооружений.
3. Архитектурные стили.
4. Объемно-планировочные решения жилых зданий.
5. Малоэтажные жилые здания.
6. Среднеэтажные жилые здания.
7. Многоэтажные жилые здания.
8. Техничко-экономические показатели жилых зданий.
9. Схема планировочной организации земельного участка многоквартирного жилого здания.
10. Схема планировочной организации земельного участка общественного здания.
11. Функциональная основа проектирования зданий общественного назначения.
12. Техничко-экономические показатели общественных зданий.
13. Административные здания, особенности проектирования.
14. Проектирование зданий для образования, воспитания и подготовки кадров.

15. Проектирование зрелищных зданий и учреждений культуры.
16. Проектирование учреждений здравоохранения и отдыха.
17. Проектирование зданий для научно-исследовательских учреждений, проектных, кредитных организаций.
18. Особенности проектирования зданий и сооружений физкультурно-оздоровительных и спортивных.
19. Многофункциональные здания и комплексы.
20. Здания для транспорта.
21. Выбор наиболее рационального объемно-планировочного и конструктивного решение здания.
22. Основные требования к промышленным зданиям.
23. Архитектурно-планировочные решения промышленных зданий и сооружений.
24. Техничко-экономические показатели промышленных зданий и сооружений.
25. Генеральный план промышленного предприятия.
26. Технологический процесс как основа проектирования промышленных зданий.
27. Компоновка санитарно-бытовых помещений.
28. Расчёт и комплектация мебельного и санитарного оборудования бытовых помещений в зависимости от категории производства.
29. Категории производства по степени пожарной опасности.
30. Особенности проектирования одноэтажных и многоэтажных промышленных зданий.
31. Большепролетные конструкции, плоскостные и пространственные.
32. Тонкостенные пространственные конструкции.
33. Висячие конструкции. Пневматические покрытия.
34. Обеспечение удобств маломобильных групп населения.
35. Энергосберегающие технологии в проектировании зданий.
36. Экологические технологии в проектировании и строительстве зданий и сооружений.
37. Реконструкция объектов капитального строительства.
38. Капитальный ремонт объектов капитального строительства.
39. Особо опасные, технически сложные и уникальные объекты.
40. Технические регламенты.
41. Мероприятия по пожарной безопасности при проектировании зданий и сооружений.
42. Инженерные изыскания для проектирования зданий и сооружений.
43. Умный дом, основные характеристики.
44. Отечественные программы, включенные в единый реестр российских программ с использованием технологии информационного моделирования.
45. 3d-моделирование, технологии Big Data и нейросети в проектировании городских пространств и отдельных зданий.
46. Нормативные требования к проектированию зданий и сооружений.
47. Что такое вариантное проектирование?

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) | Пяти-балльная шкала (академическая) оценка | Двух-балльная шкала, зачет | БРС, % освоения (рейтинговая оценка) |
|----------------------------------|---|--|--|----------------------------|--------------------------------------|
| Повышенный | Творческая деятельность | <i>Включает низшего уровня.</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 низшего уровня.</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 (модуля).

Основная литература:

- Опарин С. Г. Архитектурно-строительное проектирование [Электронный ресурс]: учеб. и практикум для академического бакалавриата/ С. Г. Опарин, А. А. Леонтьев; под общ. ред. С. Г. Опарина. - Москва: Юрайт, 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 Юрайт.

2. Перехоженцев А. Г. Архитектурно-конструктивное проектирование большепролетных зданий : учеб. пособие / А. Г. Перехоженцев ; Волгогр. гос. техн. ун-т. - Волгоград : ВолгГТУ, 2018. - 1 on-line, 168 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/157240> (дата обращения 17.02.2021). - Режим доступа: по подписке. - Лицензия до 25.12.2021. - 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. - URL: <https://e.lanbook.com/book/159918> (дата обращения 17.02.2021) . - Режим доступа: по подписке. - Лицензия до 25.12.2021. - ISBN 978-5-7410-2282-5: Б. ц. - Текст: электронный.

5. Плотников А. А. Архитектура многоэтажных жилых зданий. Изд. НИУ МГСУ. 313 с. 2019. - ISBN: 978-5-7264-1958-9.

6. Талапов В. В. Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий: учеб. пособие для вузов. 2015 г.

7. Колошкина И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов. 2020 г.

8. Зуб, А. Т. Управление проектами : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Т. Зуб. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 422 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — [Электронный ресурс]—URL: <https://biblio-online.ru/book/upravlenie-proektami-413026>.

Дополнительная литература:

1. Шерешевский И. А. Конструирование гражданских зданий: [учеб. пособие для техникумов]/ Шерешевский И. А. - 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. 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).

4. Меренков, А. В. Структурная организация многофункциональных общественных зданий : учеб. для вузов / А. В. Меренков, Ю. С. Янковская. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2021. - 1 on-line, 128 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/159487/#1> (дата обращения 17.02.2021) . - Режим доступа:

по подписке. - Лицензия до 25.12.2021. - ISBN 978-5-8114-6934-5 : 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 55.13330.2016. Дома жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-02-2001.
8. СП 54.13330.2022. Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003.
9. СП 118.13330.2012. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009.
10. СП 56.13330.2011. Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001.
11. СП 131.13330.2012. Строительная климатология.
12. СП 82.13330. 2016. Благоустройство территорий.
13. СП 59 13330 2016. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения.
14. СП 331.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах».
15. СП 333.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла».
16. СП 328.1325800. 2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели».
17. СП 301.1325800.2017 Информационное моделирование в строительстве. Правила организации работ производственно—техническими отделами.
18. СП 160.1325800.2014 Здания и комплексы многофункциональные. Правила проектирования (с изменениями № 1, № 2).
19. СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий» (с изменениями № 1, № 2).

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
- 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 WEBINAR;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: MicrosoftWindows 7, MicrosoftOfficeStandart 2010, антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity.
- специализированное ПО (при наличии): AutoCAD, Revit.

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 медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»
Высшая школа живых систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Безопасность жизнедеятельности»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2023

Лист согласования

Составитель: Масленников Павел Владимирович, к.б.н., доцент ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)», Судоплатов Константин Анатольевич, старший преподаватель ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)», Винокурова Наталья Владимировна, доцент ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)».

Рабочая программа утверждена на заседании Учёного совета ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

Протокол № 01 от «17» января 2023 г.

Председатель Учёного совета

Руководитель ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

М.А. Агапов

И.о. директора высшей школы живых систем

П.В. Федураев

Содержание

1. Наименование дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».
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: «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 |
|---|--|--|
| <p>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</p> | <p>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</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • анатомио-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и опасных производственных факторов; • правовые, нормативно-технические и организационные основы «Безопасности жизнедеятельности»; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 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 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.

Методически студент имеет право:

- распределять учебное время между темами и по видам занятий;
- объединять отдельные темы, изменять последовательность их изучения;
- дополнять содержание дисциплины, вводить новые темы.

Вносимые изменения должны способствовать повышению качества подготовки бакалавров.

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 Фармера. 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 «дерева отказов» или «дерева причин». Анализ «дерева событий» или «дерева 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; ПДКсс и ПДКмр. 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 |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>нормативная база. Принципы экологической экспертизы. Методы экологической экспертизы. Федеральные и региональные уровни. Общественная экологическая экспертиза.</p> <p>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: K_i, H_i, V_i, Z_c. 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 СанПиНу 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.</p> <p>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.</p> |
| 3 | <p>Физиология и безопасность труда, обеспечение комфортных условий жизнедеятельности. Вредные и опасные производственные факторы</p> | <p>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.</p> <p>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</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>ИК-излучение. Характеристика, классификация. Биологическое действие. Основой закон термодинамики и расчет радиационных потерь организма. Расчет теплового облучения работающего. Гигиеническое нормирование ИК</p> |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 2.2.4/2.1.8.583-96. 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</p> |
|--|--|--|

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>заболеваний.</p> <p>Электромагнитные волны. Источники электромагнитного излучения. Воздействие на организм человека. Нормирование электромагнитных полей. Напряженность ЭП и МП. Тепловой порог. Нормирование и профилактика профзаболеваний.</p> <p>Механические колебания. Виды вибраций и их воздействие на человека. Нормирование вибраций. Вибрационная болезнь. Профилактика.</p> <p>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).</p> <p>Безопасность автоматизированных объектов. Системы автоматического контроля. Психологические факторы при работе с информационными системами.</p> |
| 4 | <p>Принципы возникновения и классификация ЧС. Оценка, прогноз и мониторинг ЧС в РФ и за рубежом.</p> | <p>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.</p> |
| 5 | <p>ЧС природного и биолого-социального характера. Стихийные бедствия, виды,</p> | <p>Классификация ЧС по источнику происхождения и масштабу. Классификация природных опасностей. Геологические. Гидрологические. Метеорологические. Природные пожары. Инфекции.</p> <p>Наводнение, Половодье. Паводок, последствия.</p> <p>Классификация наводнений по признаку причин и по</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>характеристика, основные повреждающие факторы. Действие человека при данных ЧС.</p> | <p>высоте подъема воды, ущербу 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, эпицентральная 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.</p> |
| 6 | <p>ЧС техногенного характера. Аварии, взрывы, пожары, и др. Основные повреждающие факторы. Действие человека при данных ЧС.</p> | <p>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. Огнетушительные вещества. Средства пожаротушения. Первичные, стационарные и передвижные. Зоны действия взрыва. Причины взрывов. Действие взрыва на человека</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>(действие ударной волны). Правила безопасного поведения при пожаре и угрозе взрыва.</p> <p>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.</p> <p>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</p> |
|--|--|

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>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.</p> |
| 7 | <p>ЧС военного времени. Оружие массового поражения. Современная классификация. Действие населения при применении ОМП.</p> | <p>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.</p> |
| 8 | <p>Защита населения в чрезвычайных ситуациях. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуациях (РСЧС). Структура.</p> | <p>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. 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 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</p> |

| | | |
|----|--|--|
| | | 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 | 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. Имobilизация 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. 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. Огнегасительные 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. Дальновзоркость 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 и 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 | <p>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.</p> <p>Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Задачи и структура. Территориальные подсистемы РСЧС, уровни управления и состав органов по уровням.</p> <p>Гражданская оборона (ГО), ее место в системе общегосударственных мероприятий гражданской защиты. Структура, состав и задачи ГО РФ.</p> <p>Государственная инспекция по маломерным судам (ГИМС). Главные задачи и структура ГИМС.</p> <p>Государственная противопожарная служба (ГПС). Главные задачи и структура.</p> |

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-8.1. УК-8.2. УК-8.3. | Опрос, тестирование. |
| Тема № 2 Безопасность жизнедеятельности и природная среда. Экологические опасности. Классификация. Источники загрязнения среды обитания | УК-8.1. УК-8.2. УК-8.3. | Опрос, тестирование |
| Тема № 3. Физиология и безопасность труда, обеспечение комфортных условий жизнедеятельности. Вредные и опасные производ. факторы | УК-8.1. УК-8.2. УК-8.3. | Опрос, тестирование |
| Тема № 4. Принципы возникновения и классификация ЧС. Оценка, прогноз и мониторинг ЧС в РФ и за рубежом | УК-8.1. УК-8.2. УК-8.3. | Опрос, тестирование, реферат |
| Тема № 5. ЧС природного и биолого-социального характера. Стихийные бедствия, виды, характеристика, основные повреждающие факторы. Действие человека при данных ЧС | УК-8.1. УК-8.2. УК-8.3. | Опрос, тестирование, защита реферата. |
| Тема № 6. ЧС техногенного характера. Аварии, взрывы, пожары, и др. Основные повреждающие факторы. Действие человека при данных ЧС | УК-8.1. УК-8.2. УК-8.3. | Опрос, тестирование, защита реферата. |
| Тема № 7. ЧС военного времени. Оружие массового поражения. Современная классификация. Действие населения при применении ОМП | УК-8.1. УК-8.2. УК-8.3. | 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-8.1. УК-8.2. УК-8.3. | Опрос, тестирование, защита реферата. |
| Тема № 9. Управление безопасностью жизнедеятельности. Противодействие терроризму и | УК-8.1. УК-8.2. УК-8.3. | Опрос, тестирование, защита реферата. |

| | | |
|---|-------------------------------|---------------------------------------|
| экстремизму. | | |
| Тема № 10. Медико-биологические и психологические основы безопасности жизнедеятельности | УК-8.1. УК.8.2. УК-8.3. | Опрос, тестирование, защита реферата. |

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности 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. 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 | 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, | хорошо | | 71-85 |

| | | | | | |
|----------------------------------|--|--|---------------------|------------|----------|
| | 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. 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» (1).
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» (1).

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» (1).
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» (1).

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» (1).

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
- 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 WEBINAR;
- установленное на рабочих местах обучающихся ПО: Microsoft Windows 7/10, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.
- специализированное ПО не требуется.

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.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение выс-
шего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа физических проблем и технологий**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Железобетонные и каменные конструкции»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2023

Лист согласования

Составитель: Хомякова Ирина Васильевна, к.т.н., доцент ОНК «ИВТ»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Наименование дисциплины «Железобетонные и каменные конструкции». | 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, структурированное по темам (разделам) | 4 |
| 6 | Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной формы | 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 |
| 8.3 | Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине | 13 |
| 8.4 | Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания | 16 |
| 9 | Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 17 |
| 10 | Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины | 17 |
| 11 | Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине | 18 |
| 12 | Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине | 18 |

1. Наименование дисциплины: «Железобетонные и каменные конструкции»

Цель дисциплины: формирование у обучающихся готовности к приобретению практических и теоретических навыков и умений в проектировании и расчёте железобетонных и каменных 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-2 Способен обобщать данные и составлять задание на проектирование объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) | ПК-2.3. Обобщает информацию на основании анализа и составление задания на проектирование объекта капитального строительства | Знать: - нормативную документацию по соответствующим направлениям и справочную/учебную литературу; - правила проектирования железобетонных и каменных конструкций в соответствии с требованиями нормативной документации. Уметь: - составлять расчетные схемы конструкций зданий и сооружений с учетом обеспечения прочности и жесткости Владеть: - навыками подбора необходимых материалов; - методикой определения нагрузок и воздействий на железобетонные и каменные конструкции и их неблагоприятных сочетаний, - методами расчета железобетонных и каменных конструкций по 1 и 2 группе предельных состояний, в том числе с использованием ЭВМ |
| 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: Нормативно-техническую документацию для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Уметь: • оценить техническое состояние конкретных деревянных зданий и его конструктивных элементов по результатам их технического обследования; Владеть: навыками анализа напряженно-деформированного состояния и о возможности его регулирования в результате применения исходной информации |

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.08 «Железобетонные и каменные конструкции» представляет собой дисциплину Блока 1 части, формируемой участниками образовательных отношений 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 | Нормативная и учебная литература. Сущность железобетона. История развития. |
| 2 | Физико-механические свойства бетона и арматуры | Физико-механические свойства бетона. Назначение арматуры. Классификация арматуры. Механические свойства арматуры. Арматурные изделия. Изображение арматуры на чертежах. Сцепление с бетоном и анкеровка арматуры. |
| 3 | Основные методы расчета прочности | О теории сопротивления железобетона. Стадии напряженно-деформированного состояния железобетонных элементов. Развитие методов расчета сечений. Расчет нормальных сечений по допускаемым напряжениям. Расчет |

| | | |
|----|---|---|
| | | нормальных сечений по разрушающим усилиям. Расчет по предельным состояниям |
| 4 | Предварительное напряжение железобетонных конструкций | Предварительные напряжения в арматуре и бетоне. Потери предварительного напряжения. Напряжения в бетоне при обжатии. Расчет предварительно напряженных элементов по предельным состояниям первой и второй группы. |
| 5 | Изгибаемые элементы | Общие сведения об изгибаемых элементах. Граничная высота сжатой зоны. Расчет элементов прямоугольного сечения с одиночным и двойным армированием |
| 6 | Сжатые и растянутые элементы | Общие сведения. Характер разрушения сжатых элементов. Условия прочности нормальных сечений внецентренно сжатых элементов. Конструирование растянутых элементов. Условия прочности нормальных сечений растянутых элементов. |
| 7 | Перемещение и образование трещин | Определение прогиба и кривизны железобетонных элементов на участках без трещин в растянутой зоне. Определение прогиба и кривизны железобетонных элементов на участках с трещинами в растянутой зоне. Требования к трещиностойкости. Положения расчёта. Расчет по образованию и раскрытию трещин. |
| 8 | Общие принципы проектирования | Одноэтажные производственные здания. Многоэтажные здания. Конструктивные схемы. |
| 9 | Конструкции перекрытий | Классификация перекрытий. Балочные сборные перекрытия. Балочные сборно-монолитные перекрытия. Ребристые монолитные перекрытия. Монолитное ребристое перекрытие с балочными плитами. Монолитное ребристое перекрытие с плитами, опёртыми по контуру. Плиты, опертые по контуру. Безбалочные монолитные перекрытия. Безбалочные сборные перекрытия. Безбалочные сборно-монолитные перекрытия. |
| 10 | Железобетонные колонны и фундаменты | Конструирование колонн. Классификация фундаментов. Отдельные фундаменты под колонны. Свайные фундаменты. Расчет центрально и внецентренно нагруженных фундаментов. Ленточные и сплошные фундаменты. |
| 11 | Каменные и армокаменные конструкции | Общие сведения. Армокаменные и комплексные конструкции. Основные положения расчёта. Прочностные и деформационные свойства кладки. Расчет неармированных элементов каменных конструкций. Проектирование каменных конструкций 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. Введение

Тема 2. Физико-механические свойства бетона и арматуры. Железобетон.

Тема 3. Основные методы расчета прочности

Тема 4. Предварительное напряжение железобетонных конструкций

Тема 5. Изгибаемые элементы

Тема 6. Сжатые и растянутые элементы

Тема 7. Перемещение и образование трещин

Тема 8. Общие принципы проектирования

Тема 9. Конструкции плоских перекрытий

Тема 10. Железобетонные колонны и фундаменты

Тема 11. Каменные и армокаменные конструкции

Рекомендуемая тематика практических занятий:

Тема 5. Изгибаемые элементы

Вопросы к практическому занятию:

1. Алгоритм определения несущей способности;
2. Алгоритм определения требуемого количества арматуры;
3. Расчёт наклонных сечений.

Тема 6. Сжатые и растянутые элементы

Вопросы к практическому занятию:

1. Алгоритм проверки прочности сжатых элементов;
2. Алгоритм определения требуемого количества арматуры.

Тема 7. Перемещение и образование трещин;

Вопросы к практическому занятию:

1. Расчёт по образованию трещин, нормальных к продольной оси изгибаемых, внецентренно сжатых и внецентренно растянутых конструкций.

Тема 8. Общие принципы проектирования

Вопросы к практическому занятию:

1. Расчёт многоэтажного здания с монолитным железобетонным каркасом в ПК ЛИРА-САПР

Требования к самостоятельной работе студентов

Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам:

Физико-механические свойства бетона и арматуры. Железобетон;

Сущность предварительного напряжения;

Виды железобетонных конструкций (сборные, монолитные, сборно-монолитные);

Прочность бетона при срезе, на смятие. Динамическое упрочнение.

Деформативность бетона (силовые, температурные деформации);

Другие виды бетонов;

Арматура. Ненапрягаемые и напрягаемые арматурные изделия.

Предварительное напряжение. Потери предварительного напряжения.

*Расчёт по первой группе предельных состояний;
Расчёт по второй группе предельных состояний.
Виды каменных кладок;
Прочностные и деформативные характеристики каменной кладки.
Конструирование железобетонных элементов;
Конструктивные требования к армированию элементов.
Расчёт изгибаемых, сжатых, сжато-изгибаемых железобетонных элементов.*

Для полного понимания предмета «Железобетонные и каменные конструкции» необходимо регулярно повторять *лекционный материал* (см. выше), стремиться к повышению уровня знаний через дополнительные источники информации (библиотечные ресурсы, интернет и т.д.). Это развивает у студента представление и знания о специфике напряженно-деформированного состояния деревянных конструкций. Систематическое освоение необходимого учебного материала позволяет быть готовым для тестирования и выполнения контрольных работ.

Выполнение домашнего задания, предусматривающего повторений лекционного материала, выполнение расчётов по преподаваемой тематике: например – рассчитать количество арматуры и произвести конструирование сечения железобетонного элемента.

Для приобретения студентом *практических навыков* расчёта и конструирования железобетонных конструкций, необходимо дополнительное выполнение примеров расчёта сечений различного очертания и загрузки, с участием и без участия преподавателя (домашнее задание). Для этого необходимо ознакомиться с примерами аналогичных расчётов, приведённых не только на практических занятиях, но и ознакомиться с решением задач из дополнительных источников. Произвести расчёты тех или иных задач, примеры которых должны отражать работу деревянных конструкций, их напряженно-деформированного состояния.

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 подчёркивающие 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 |
| Прочностной расчёт изгибаемых, сжатых, внецентренно-сжатых железобетонных элементов. | ПК-2.3. Обобщает информацию на основании анализа и составление задания на проектирование объекта капитального строительства | Решение задач; тестирование. |
| Предварительное напряжение железобетонных конструкций | | Опрос. Вопросы к экзамену, тестовые задания |
| | | Вопросы к экзамену, тестовые задания |

| | | |
|-------------------------------------|--|--------------------------------------|
| Сжатые и растянутые элементы | ПК-2.3. Обобщает информацию на основании анализа и составление задания на проектирование объекта капитального строительства | Задачи |
| | | Вопросы к экзамену, тестовые задания |
| Перемещение и образование трещин | ; | Задачи |
| | | Вопросы к экзамену, тестовые задания |
| Общие принципы проектирования | ПК-3.3. Применяет необходимую нормативно-техническую и методологическую литературу при подготовке договоров на выполнение проектных работ | Опрос |
| Конструкции плоских перекрытий | | Вопросы к экзамену, тестовые задания |
| | | Опрос |
| Железобетонные колонны и фундаменты | | Вопросы к экзамену, тестовые задания |
| Каменные и армокаменные конструкции | ПК-2.3. Обобщает информацию на основании анализа и составление задания на проектирование объекта капитального строительства | 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

Типовые задания к практическим занятиям (Примерный перечень)

Тема: Прочностной расчёт изгибаемых, сжатых, внецентренно-сжатых железобетонных элементов.

1. Определить несущую способность прямоугольного сечения изгибаемого железобетонного элемента с одиночной арматурой.

Последовательность решения

Исходные данные (задаются преподавателем): Размеры сечения: ширина $b = \dots$ мм, высота $h = \dots$ мм, расстояние от центра растянутой рабочей арматуры до крайнего волокна растянутой зоны $a = \dots$ мм. Бетон тяжелый класса \dots . Арматура \dots (число и диаметр стержней, класс арматуры).

2. Проверить несущую способность (прочность) заданного таврового сечения изгибаемого железобетонного элемента с одиночной арматурой

Последовательность решения задач

Исходные данные: Изгибающий момент в расчетном сечении $M = \dots$ кН·м.

Размеры сечения: $b = \dots$ мм, $h = \dots$ мм, $b' f = \dots$ мм, $hf' = \dots$ мм. Бетон тяжелый класса \dots . Арматура \dots (число и диаметр стержней, класс арматуры).

3. Определить площади сечения растянутой и сжатой продольной рабочей арматуры, подобрать количество и диаметры стержней и разместить их на каркасах. Законструировать сечения балки с принятой арматурой, указав на нем конструкцию хомутов в сжатой зоне, диаметр и шаг поперечных стержней для возможности учёта в расчёте продольной арматуры в сжатой зоне как рабочей.

Примерные тестовые задания

1. К какому виду относятся бетоны при плотности $\rho = 2200-2500$ кг/м³?

- 1) к мелкозернистым и лёгким бетонам;
- 2) тяжёлым;
- 3) средним и лёгким бетонам;
- 4) тяжёлым и пористым.

Ответ: 2

2. Во сколько раз прочность бетона при растяжении меньше чем при сжатии?

- 1) примерно в 50 раз;
- 2) на растяжение прочность бетона больше;
- 3) примерно в 10 раз;
- 4) примерно одинакова.

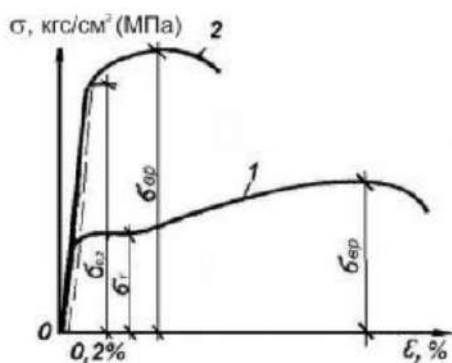
Ответ: 3

3. Что понимается под классом бетона В?

- 1) предел прочности на изгиб;
- 2) коэффициент продольного изгиба;
- 3) предел прочности на растяжение, кг/см²;
- 4) стандартная кубиковая прочность бетона, кг/см², с обеспеченностью 95%.

Ответ: 4

4. Какой стали соответствует диаграмма, обозначенная на рисунке цифрой 1?



- 1) твердой;
- 2) малоуглеродистой;
- 3) характеристикам работы на разрыв образца стали;
- 4) пластичной стали.

Ответ: 4

5. К какому типу по технологии изготовления относятся стали класса А?

- 1) к холоднодеформированной проволоке;
- 2) термически упроченной стали;
- 3) горячекатаной стали;
- 4) высокопрочной арматурной проволоке.

Ответ: 3

Курсовой проект

По дисциплине предусмотрено выполнение каждым студентом курсового проекта по теме
«Расчёт и конструирование элементов каркаса многоэтажного здания».

Цель проекта состоит в выработке практических навыков проектирования простейших конструктивных элементов путем реализации следующей системной последовательности:

- назначение (принятие) общего компоновочного решения перекрытия;
 - выбор расчётной схемы элемента;
 - сбор нагрузок и определение расчётных усилий;
 - подбор сечения по условиям обеспечения прочности элемента на всех расчётных стадиях (изготовления, транспортирования и монтажа и эксплуатации);
 - конструирование элемента с учётом требований норм проектирования;
 - проверка достаточности принятых решений на соответствие требованиям второй группы предельных состояний;
- графическое оформление результатов проектирования.

Задание на курсовое проектирование

1. Требуется запроектировать плиту и второстепенную балку монолитного ребристого балочного перекрытия при исходных данных;
2. Расчёт ребристой или многопустотной плиты перекрытия;
3. Расчёт сборного неразрезного ригеля;
4. Расчёт сборной колонны;
5. Расчёт столбчатого фундамента;
6. Расчет кирпичного простенка.

Работа выполняется на основании исходных данных, выдаваемых преподавателем, принимаемых согласно индивидуальным номерам (номер студенческого билета или зачетной книжки) 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 СНиП и СП, рекомендациями пособий по проектированию бетонных и железобетонных конструкций.

Методика выполнения курсового проекта

Прежде, чем приступить к проектированию, студент должен по рекомендуемым учебникам курса «Железобетонные и каменные конструкции» внимательно проработать разделы, в которых освещены вопросы механических свойств бетона, арматуры, расчета и проектирования элементов и соединений железобетонных конструкций. Кроме того, необходимо ознакомиться с расчетом по конструированию плоских сплошных, плоских сквозных и пространственных железобетонных конструкций.

На основании задания студент самостоятельно устанавливает необходимые для проектирования дополнительные данные. Так, например, студент должен по нормативной литературе установить величины временных нагрузок. Составление компоновочно-конструктивной схемы сооружения следует производить путем комплексного и взаимно увязанного разрешения следующих вопросов.

1. Из каких элементов будет состоять проектируемое сооружение?
2. Какова будет их система, генеральные размеры и схемы?
3. Какую принципиальную конструкцию будут иметь эти элементы, как они будут соприкасаться друг с другом?
4. Как будет обеспечена пространственная жесткость всего здания (в поперечном и продольном направлениях) и отдельных его элементов (где будут поставлены связи, их схемы и конструкция)? и т.д.

Выполненного и допущенного к защите курсовой проект студент, как правило, защищает преподавателю. На защите студент кратко докладывает о работе и отвечает на его вопросы.

Оценивая работу, преподаватель учитывает обоснованность и оригинальность принятых решений, глубину и полноту проработки проектного материала, умение использовать новую научно-техническую литературу, качество оформления, самостоятельность, ответы на вопросы.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к экзамену:

Сущность железобетона.

Преимущества и недостатки железобетона. Виды железобетонных конструкций, область применения.

Классификация бетонов. Структура бетона.

Усадка бетона и начальные напряжения.

Механизм разрушения бетона при сжатии.

Прочность бетона на сжатие (кубиковая и призмная прочность) и осевое растяжение.

Прочность при длительном действии нагрузки, динамическая прочность.

Классы и марки бетона. Суть и отличие.

Виды деформаций бетона. Предельные деформации бетона при сжатии и растяжении.

Начальный коэффициент поперечной деформации бетона.

Деформации бетона при однократном загрузении кратковременной нагрузкой. Диаграммы деформирования при сжатии и растяжении.

Деформации бетона при длительном действии нагрузки. Ползучесть бетона, ее влияние на работу железобетонных конструкций. Мера и коэффициент ползучести.

Начальный модуль упругости и модули деформаций бетона. Коэффициент упругоэластических деформаций бетона.

Назначение и классификация арматуры.

Основные механические свойства арматурных сталей. «Мягкие» и «твердые» стали.

Основные принципы выбора арматуры для железобетонных конструкций.

Сцепление арматуры с бетоном. Факторы, влияющие на сцепление.

Арматурные изделия. Сварные и вязаные сетки и каркасы. Арматурные канаты. Жесткая арматура.

Сварные соединения арматуры.

Соединения арматуры внахлестку.

Анкеровка ненапрягаемой арматуры. Способы анкеровки.

Защитный слой бетона. Назначение. Факторы, влияющие на его величину.

Коррозия железобетона и меры защиты от нее. Специальные виды бетона и железобетона.

Сущность предварительно напряженных железобетонных конструкций. Преимущества и недостатки.

Способы создания предварительного обжатия железобетонных конструкций. Методы натяжения арматуры.

Потери предварительных напряжений.

Требования к проектированию и изготовлению предварительно напряженных железобетонных конструкций.

Особенности конструирования предварительно напряженных железобетонных конструкций. Способы анкеровки напрягаемой арматуры.

Три стадии напряженно-деформированного состояния железобетонных элементов.

Метод расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям.

Две группы предельных состояний.

Нагрузки. Классификация.

Нормативные и расчетные нагрузки. Расчетные нагрузки для предельных состояний I и II групп. Сочетания нагрузок.

Уровень ответственности зданий и сооружений. Коэффициент надежности по назначению.

Нормативные и расчетные сопротивления бетона. Расчетные сопротивления по предельным состояниям I и II групп. Коэффициенты условий работы бетона.

Нормативные и расчетные сопротивления арматуры. Расчетные сопротивления по предельным состояниям I и II групп. Коэффициенты условий работы арматуры.

Принципы конструирования балок.

Принципы конструирования плит.

Граничная относительная высота сжатой зоны бетона. Сущность. Определение.

Изгибаемые железобетонные элементы с одиночной и двойной арматурой. Общие положения. Случаи установки двойной арматуры.

Предпосылки расчета прочности изгибаемых железобетонных элементов по нормальным сечениям.

Проверка прочности изгибаемых железобетонных элементов прямоугольного профиля с одиночной арматурой. Подбор арматуры.

Проверка прочности изгибаемых железобетонных элементов прямоугольного профиля с двойной арматурой. Подбор арматуры.

Изгибаемые элементы таврового профиля. Общие положения. Проверка прочности. Подбор арматуры.

Расчет прочности изгибаемых железобетонных элементов по наклонным сечениям. Общие сведения. Схемы разрушения.

Расчет прочности изгибаемых железобетонных элементов по наклонному сечению на действие поперечной силы.

Расчет прочности изгибаемых железобетонных элементов по бетонной полосе между наклонными сечениями.

Расчет прочности изгибаемых железобетонных элементов по наклонному сечению на действие изгибающего момента.

Сжатые железобетонные элементы. Классификация. Конструктивные особенности. Расчетные длины.

Расчет прочности сжатых железобетонных элементов со случайным эксцентриситетом.

Два случая внецентренного сжатия железобетонных элементов.

Проверка прочности внецентренно сжатых железобетонных элементов прямоугольного профиля. Учет влияния гибкости и длительности действия нагрузки. Подбор арматуры.

Расчет железобетонных элементов по образованию нормальных трещин.

Предельная ширина раскрытия трещин. Требования, из которых назначается ее величина.

Расчет железобетонных элементов по раскрытию нормальных трещин.

Расчет железобетонных элементов по деформациям. Общие сведения и цель расчета.

Предельный прогиб железобетонных элементов. Требования, из которых назначается его величина.

Определение кривизны железобетонных элементов на участках без трещин в растянутой зоне.

Вычисление прогибов железобетонных элементов. Точные и упрощенные способы. Определение выгибов.

Принципы компоновки железобетонных конструкций. Конструктивные схемы.

Балочные сборные перекрытия.

Ребристые монолитные перекрытия с балочными плитами

Ребристые монолитные перекрытия с плитами, опертыми по контуру

Балочные сборно-монолитные перекрытия

Особенности конструктивных решений монолитных, сборно-монолитных и сборных безбалочных покрытий.

Расчет и конструирование железобетонных колонн.

Отдельные фундаменты колонн.

Ленточные фундаменты

Сплошные фундаменты и фундаменты машин с динамическими нагрузками

Преимущества, недостатки и область применения каменных и армокаменных конструкций.

Классификация каменных материалов. Марки камней по прочности и морозостойкости.

Классификация растворов. Марки растворов по прочности и морозостойкости.

Напряженное состояние камня и раствора при центральном сжатии кладки.

Стадии работы каменной кладки при сжатии.

Прочность кладки при сжатии. Факторы, влияющие на нее.

Прочность каменной кладки при растяжении, срезе и изгибе.

Нормативные и расчетные сопротивления каменной кладки.

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 низшего уровня.</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 низшего уровня.</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. Полищук, В. П. Проектирование железобетонных конструкций производственных зданий: учеб. пособие/ В. П. Полищук, Р. П. Черняева. - [2-е изд., перераб. и доп.]. - Москва: АСВ, 2014. - 136 с.: ил., табл.. - Библиогр.: с. 134. - ISBN 978-5-4323-0045-1. Имеются экземпляры в отделах: УБ(15)
2. Юдина А. Ф. Металлические и железобетонные конструкции. Монтаж [Электронный ресурс] : учеб. для вузов / А. Ф. Юдина, 2019. - 1 on-line, 302 с.

Дополнительная литература

1. Проектирование многоэтажных и высотных железобетонных сооружений/ гл. ред. Чжан Вэйбинь ; [пер. с кит. Ванг Лиджун]. - Москва: Изд-во АСВ, 2010. - 597 с.: ил., табл.. - ISBN 978-5-93093-706-0: Имеются экземпляры в отделах: ч.з.№9 (1).
2. Баженов, Ю. М. Бетонведение: учеб. для вузов/ Ю. М. Баженов. - Москва: Изд-во АСВ, 2015. - 143 с. - Библиогр.: с. 141. - ISBN 978-5-4323-0035-5. Имеются экземпляры в отделах: ч.з.№9(1)
3. Кузнецов, В. С. Железобетонные и каменные конструкции. [Основы сопротивления железобетона. Практическое проектирование. Примеры расчета]: учеб. пособие для вузов/ В. С. Кузнецов. - Москва: АСВ, 2014. - 303 с. - (Учебник XXI век). - (Бакалавр). - Библиогр.: с. 286 (24 назв.). - ISBN 978-5-93093-898-2. Имеются экземпляры в отделах: ч.з.№9(1)

Нормативная литература

1. СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.
2. СП 15.13330.2020 Каменные и армокаменные конструкции.
3. СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия.
4. СП 52-102-2004 Предварительно напряженные железобетонные конструкции.

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
- 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 WEBINAR;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.
- ПК ЛИРА-САПР.

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 физических проблем и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерные системы зданий и сооружений»

Шифр:

Направление подготовки: «08.03.01 Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2023

Лист согласования

Составитель: Курочкин Евгений Юрьевич, кандидат технических наук, доцент, ОНК «ИВТ»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 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> | <p>ОПК-1.2. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования</p> <p>ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)</p> <p>ОПК-1.5. Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.6. Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии</p> <p>ОПК-1.7. Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа</p> <p>ОПК-1.9. Решение инженерно-геометрических задач</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- процесс теплопередачи, законы Ньютона, Киргоффа, Ома, Джоуля-Ленца, Д. Бернулли,- традиционные методики расчета инженерных внутренних сетей; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- применять законы Киргоффа, Ома, Джоуля-Ленца;- составлять расчетные формулы для сетей водо-, тепло-электроснабжения с применением данных законовприменять уравнение Д. Бернулли при решении гидравлических задач- решать задачи по проектированию внутренних сетей электроснабжения зданий и сооружений <p>Владеть: математическим аппаратом, необходимым для расчета сетей электроснабжения</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>графическими способами ОПК-1.11. Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях</p> | |
| <p><i>ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</i></p> | <p>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-3.3. Оценка инженерно-геологических условий строительства, выбор мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов (явлений), а также защиту от их последствий ОПК-3.4. Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы ОПК-3.6. Выбор габаритов и типа строительных конструкций здания, оценка преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения ОПК-3.7. Оценка условий работы строительных конструкций, оценка взаимного влияния объектов</p> | <p>Знать: - назначение и устройство городских инженерных систем, зданий и сооружений; - методы и способы наладки и балансировки систем водотеплоснабжения;</p> <p>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</p> <p>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</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>строительства и окружающей среды</p> <p>ОПК-3.8. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)</p> | |
| <p><i>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</i></p> | <p>ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>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</p> <p>ОПК-4.4. Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации</p> <p>ОПК-4.5. Составление распорядительной документации производственного подразделения в профильной</p> | <p>Знать:</p> <p>действующую нормативную базу, необходимую для проектирования инженерных систем зданий и сооружений</p> <p>Уметь:</p> <p>искать и соблюдать требований нормативно-технических документов, применяемых при проектировании, строительстве инженерных сетей</p> <p>- составлять нормативно-правовые акты по итогам испытания инженерных сетей</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками разработки проектной документацией;</p> |
| <p><i>ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и</i></p> | <p>ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в</p> | <p>Знать:</p> <p>состав и последовательность выполнения работ по проектированию инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p><i>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</i></p> | <p>соответствии с техническим заданием на проектирование ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем</p> <p>ОПК-6.4. Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями</p> <p>ОПК-6.5. Разработка узла строительной конструкции здания</p> <p>ОПК-6.6. Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>ОПК-6.8. Проверка соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование</p> <p>ОПК-6.10. Определение основных параметров инженерных систем здания</p> <p>ОПК-6.11. Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок</p> <p>ОПК-6.14. Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p> | <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, расчетных схем водо-, теплоснабжения <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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-6.15. Определение базовых параметров теплового режима здания | |
| <i>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</i> | ОПК-8.2. Составление нормативно-методического документа, регламентирующего технологический процесс ОПК-8.3. Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса ОПК-8.5. Подготовка 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 |
| <i>ОПК-9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии</i> | ОПК-9.2. Определение потребности производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах ОПК-9.7. Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий | Знать как составляется спецификация Уметь составлять спецификацию, рассчитывать материально-технические ресурсы Владеть: - организаторскими навыками, - навыками осмотра, ремонта, приемки инженерных систем зданий и сооружений |

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.26 «**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

Для очной формы обучения

| № рзд | Наименование разделов и тем | Количество аудиторных часов | | | | | Сам. работ |
|----------------------------|--|--|------------|-----------|-----------|----------|------------|
| | | Всего. | Конт. раб. | Лек | Практ | КСР | |
| СЕМЕСТР 6 | | | | | | | |
| 1 | Тема 1. Холодное водоснабжение зданий | 71 | 25 | 8 | 16 | 1 | 46 |
| 2 | Тема 2. Горячее водоснабжение зданий | 49 | 13 | 4 | 8 | 1 | 36 |
| 3 | Тема 3. Канализация зданий и сооружений | 60 | 20 | 6 | 12 | 2 | 40 |
| | Итого за 6 семестр | 180 | 58 | 18 | 36 | 4 | 122 |
| Семестр 7 | | | | | | | |
| 4 | Тема 4. Отопление зданий и сооружений | 57 | 25 | 8 | 16 | 1 | 32 |
| 5 | Тема 5. Вентиляция зданий и сооружений | 45 | 13 | 4 | 8 | 1 | 32 |
| 6 | Тема 6. Газоснабжение зданий и сооружений | 23 | 7 | 2 | 4 | 1 | 16 |
| 7 | Тема 7. Электроснабжение зданий и сооружений | 37 | 13 | 4 | 8 | 1 | 24 |
| | Итого за 7 семестр | 180 | 58 | 18 | 36 | 4 | 104 |
| | Всего (10 ЗЕТ) | 360 | 116 | 54 | 54 | 6 | 226 |
| Итого по дисциплине | | 6 сем: Зачет с оценкой 7 семестр: Экзамен, КП: 360 ч 103Е | | | | | |

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 воде. 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 | Горючие газы. Расчетный расход газа. |

| | | |
|---|--|--|
| | зданий и сооружений | 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:

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 внутриквартирных сетей В1 и К1 (М 1:500)

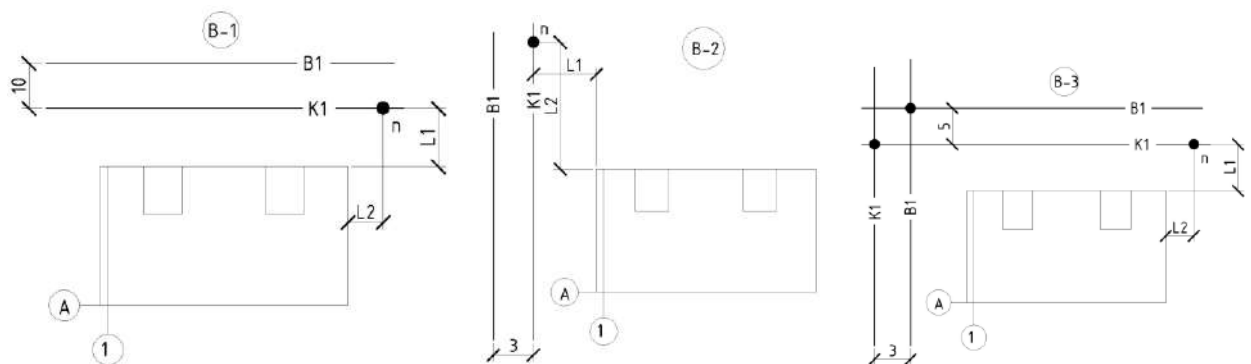
Продольный профиль К1 (Мв 1:100; Мг 1:500)

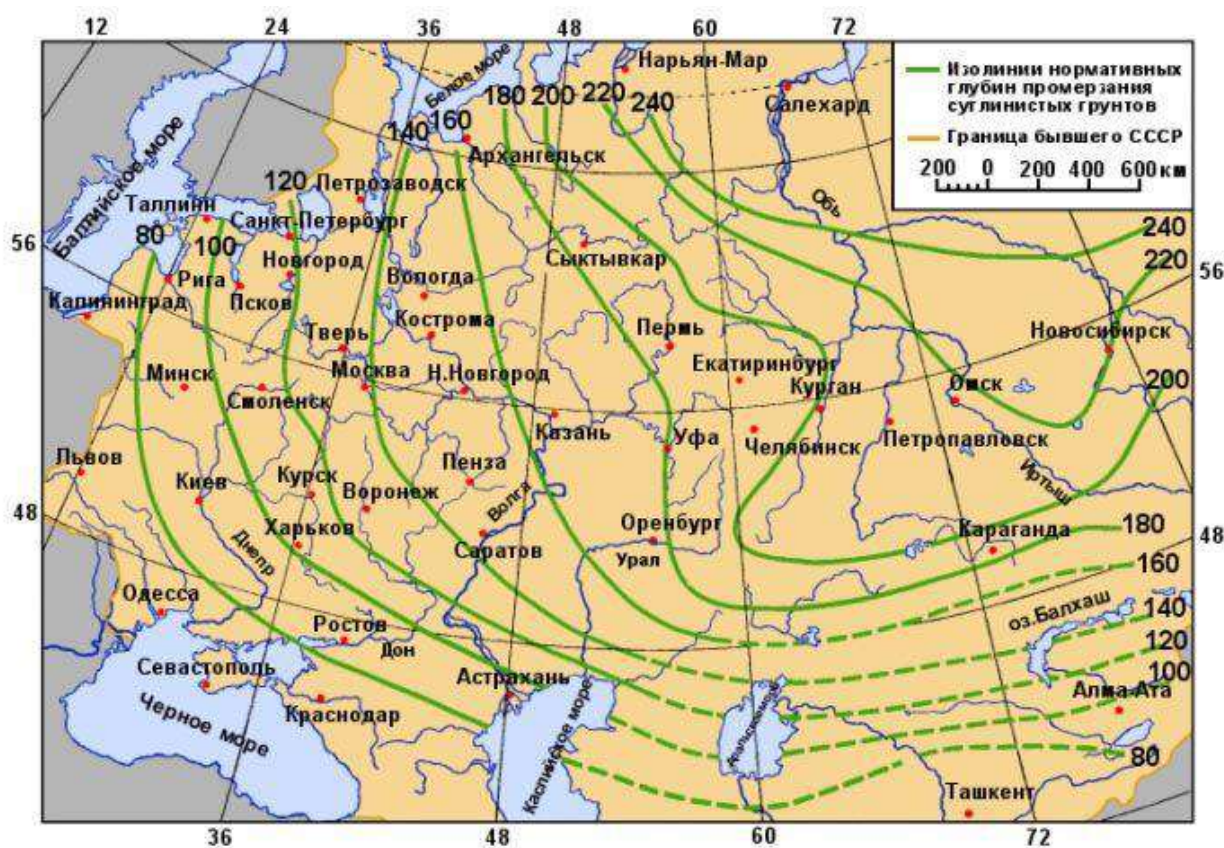
Водопроводный колодец (М 1:40); составить таблицу колодцев В1

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;
12. Значение параметра n (при расчете водостока) - по месту строительства, либо $n = 0,3 + 0,015N$
13. Город – в зависимости от глубины промерзания грунта (см. Карту глубин промерзания грунта)
14. Теплоноситель – вода.
15. Источник теплоснабжения - котел с параметрами теплоносителя (воды)
 $T_{\Gamma} = 80 \text{ }^{\circ}\text{C}$, $T_0 = 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (юноши) / $T_{\Gamma} = 90 \text{ }^{\circ}\text{C}$, $T_0 = 70 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (девушки).
16. Характеристика ограждающих конструкций:
 - стена: четырехслойная
 - 1) цементно-песчаная штукатурка ($\delta = 0,02$ м; $\rho = 1800$ кг/м³; $\lambda = 0,93$ Вт/м²с);
 - 2) несущий слой – газобетон (Юноши) / кирпич (Девушки);
 - 3) утеплитель – равен номеру по списку
 - 4) известково-песчаная штукатурка ($\delta = 0,03$ м; $\rho = 1600$ кг/м³; $\lambda = 0,81$ Вт/м²с);
 - покрытие: четырехслойное
 - 1) известково-песчаная штукатурка ($\delta = 0,02$ м; $\rho = 1600$ кг/м³; $\lambda = 0,81$ Вт/м²с);
 - 2) железобетонная плита ($\delta = 0,22$ м; $\rho = 2500$ кг/м³; $\lambda = 2,04$ Вт/м²с);
 - 3) утеплитель – равен номеру по списку ($\rho = 80$ кг/м³; $\lambda = 0,05$ Вт/м²с);
 - 4) рубероид ($\delta = 0,015$ м; $\rho = 600$ кг/м³; $\lambda = 0,17$ Вт/м²с);
17. – окна - Однокамерные (Юноши) / Двухкамерные стеклопакеты (Девушки);
18. - двери – деревянные одинарные.





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://lms.kantiana.ru/course/view.php?id=298> «Инженерные системы зданий и сооружений. Часть 1. Водоснабжение и водоотведение» ;

<https://lms.kantiana.ru/course/view.php?id=10927> «Инженерные системы зданий и сооружений. Часть 2. Теплогазоснабжение и вентиляция»

<https://lms.kantiana.ru/course/view.php?id=534> «Инженерные системы зданий и сооружений. Часть 3. 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; | <i>Опрос, выполнение письменного задания</i> |
| Тема 2. Горячее водоснабжение зданий | 1.2 | |
| Тема 3. Канализация зданий и сооружений | ОПК-3.8; 3.7; 3.6; 3.4; 3.3; 3.2; 3.1 | |
| Тема 4. Отопление зданий и сооружений | ОПК-4.5; 4.4; 4.2; 4.1 | |
| Тема 5. Вентиляция зданий и сооружений | ОПК-6.15; 6.14; 6.11; 6.10; 6.8; 6.5; 6.6; 6.4; 6.2; | |
| Тема 6. Газоснабжение зданий и сооружений | 6.1 | |
| Тема 7. Электроснабжение зданий и сооружений | ОПК-8.2; 8.3; 8.5 | |
| | ОПК-9.2, 9.7 | <i>Опрос, выполнение письменного задания</i> |

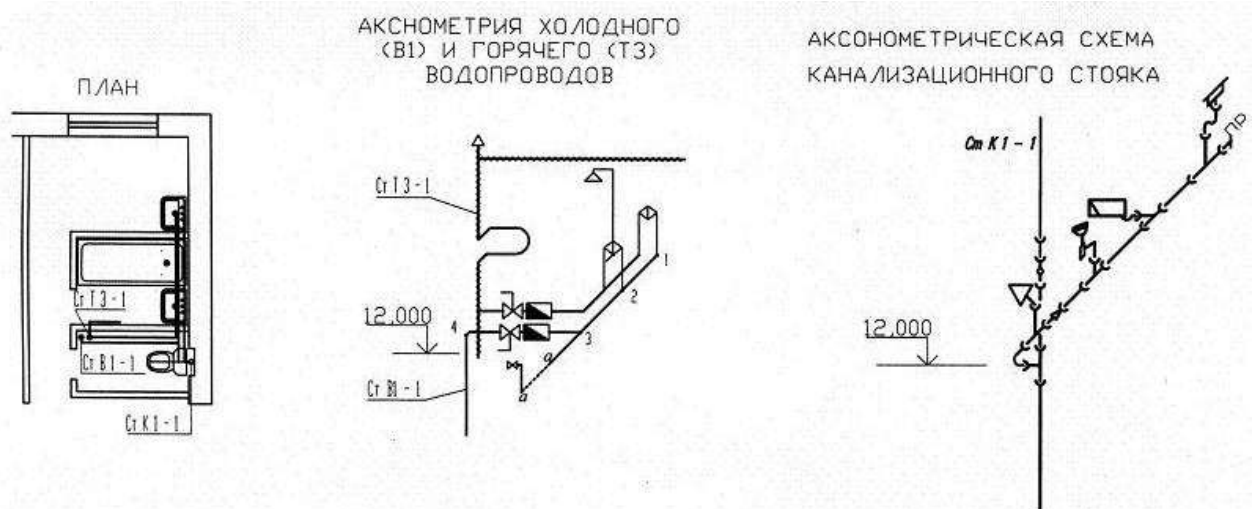
8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Вопросы для письменного задания

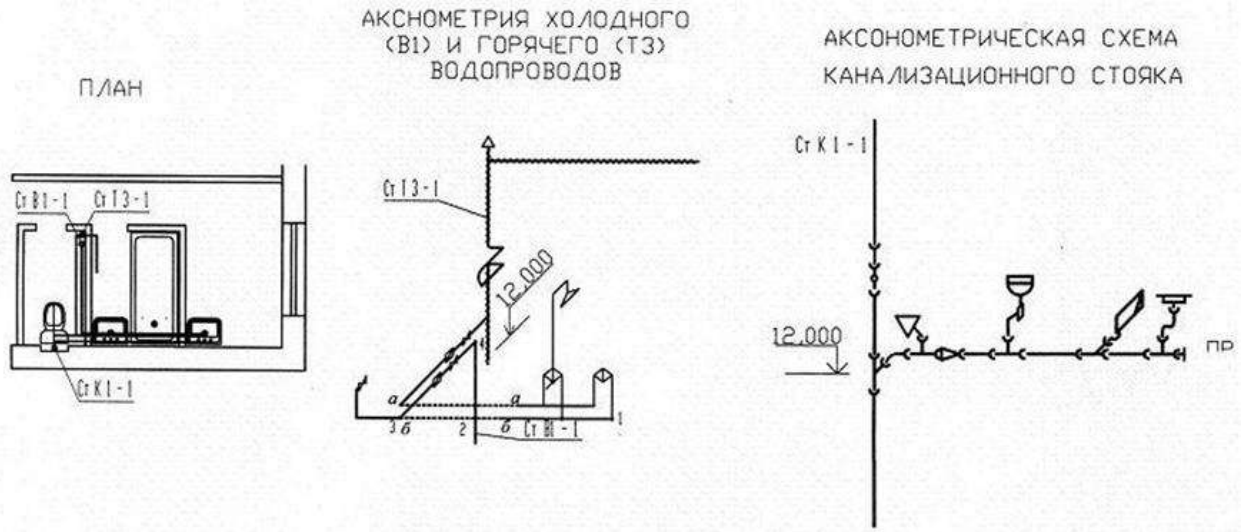
Выполнить аксонометрии холодного, горячего водопровода и внутриквартирной канализации

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.

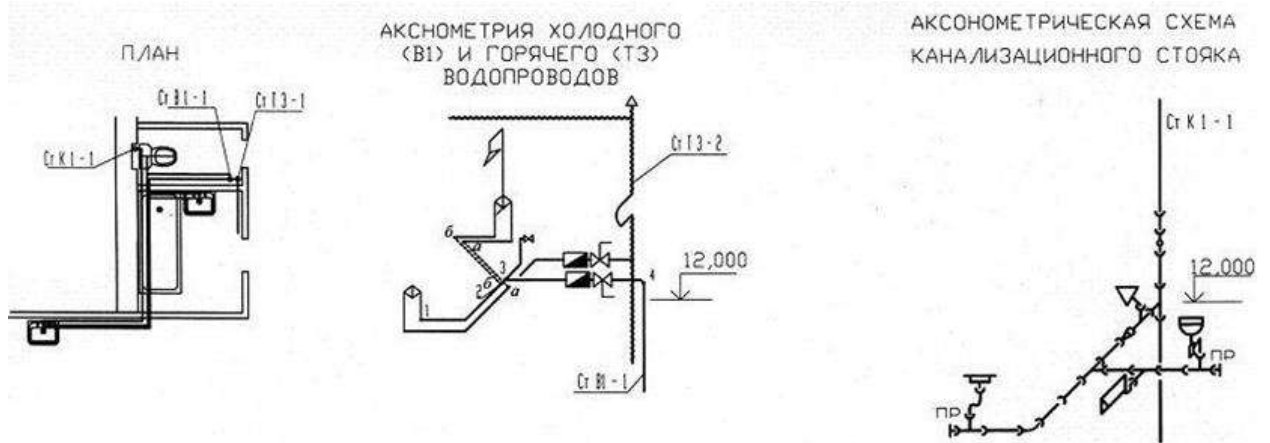
Задание 1



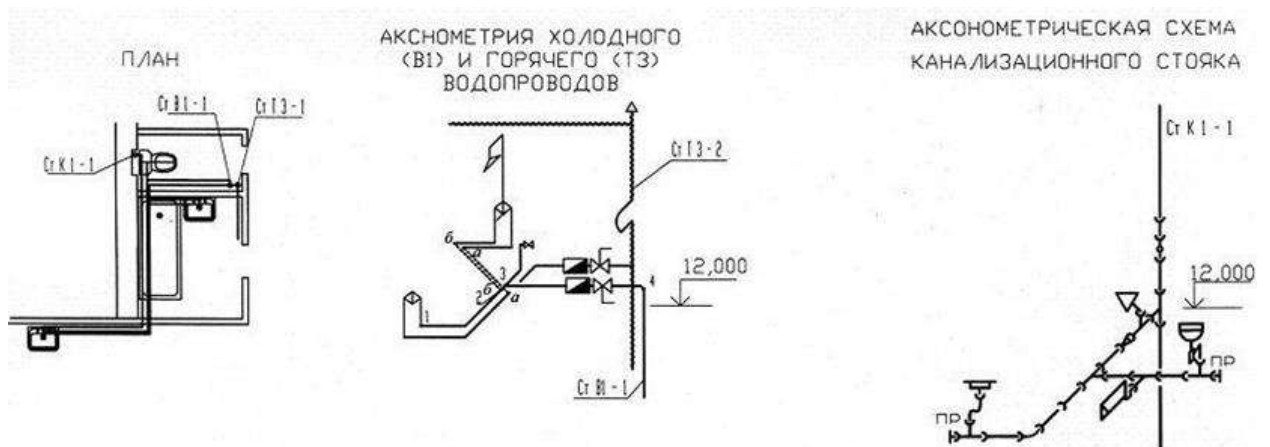
Задание 2



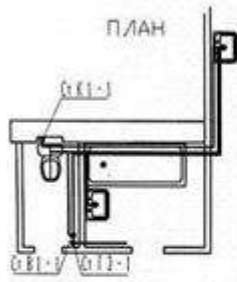
Задание 3



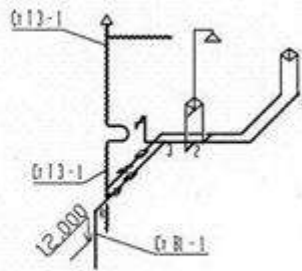
Задание 4



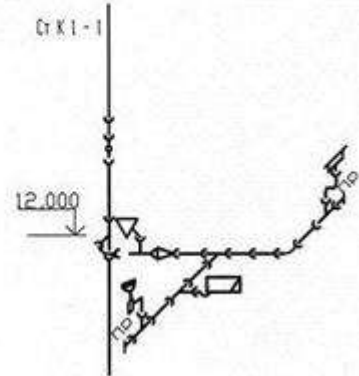
Задание 5



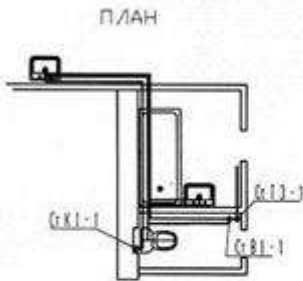
АКСОМЕТРИЯ ХОЛОДНОГО
(В) И ГОРЯЧЕГО (Г)
ВОДОПРОВОДОВ



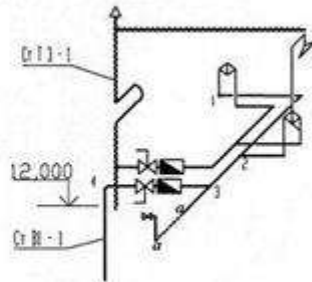
АКСОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА
КАНАЛИЗАЦИОННОГО СТОЯКА



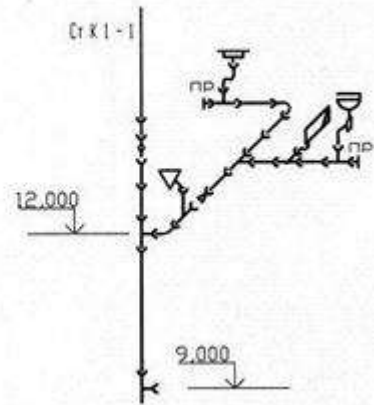
Задание 6



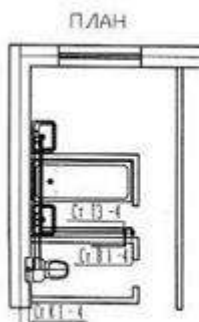
АКСОМЕТРИЯ ХОЛОДНОГО
(В) И ГОРЯЧЕГО (Г)
ВОДОПРОВОДОВ



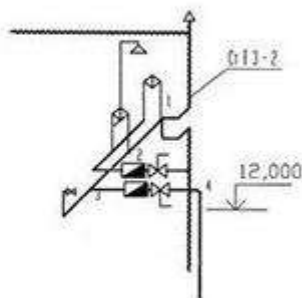
АКСОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА
КАНАЛИЗАЦИОННОГО СТОЯКА



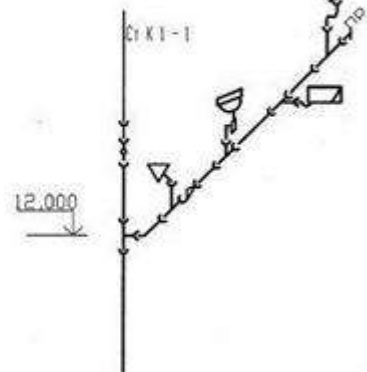
Задание 7



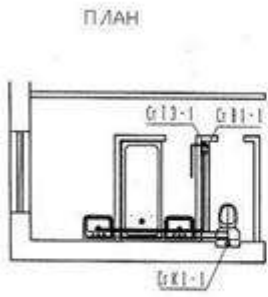
АКСОМЕТРИЯ ХОЛОДНОГО
(В) И ГОРЯЧЕГО (Г)
ВОДОПРОВОДОВ



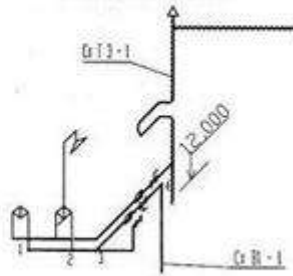
АКСОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА
КАНАЛИЗАЦИОННОГО СТОЯКА



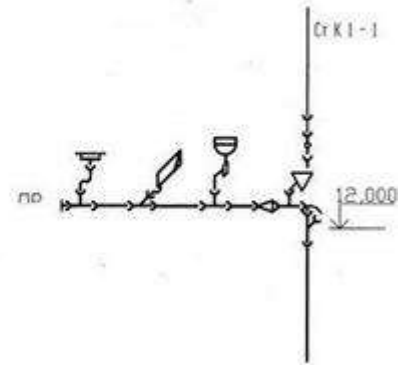
Задание 8



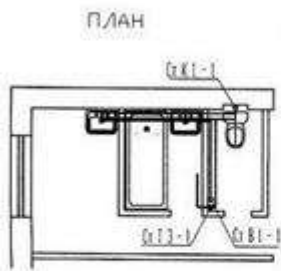
АКСНОМЕТРИЯ ХОЛОДНОГО (В1) И ГОРЯЧЕГО (Т3) ВОДОПРОВОДОВ



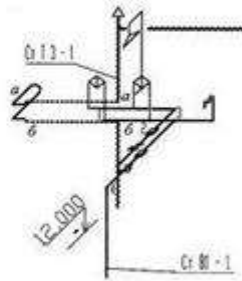
АКСНОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА КАНАЛИЗАЦИОННОГО СТОЯКА



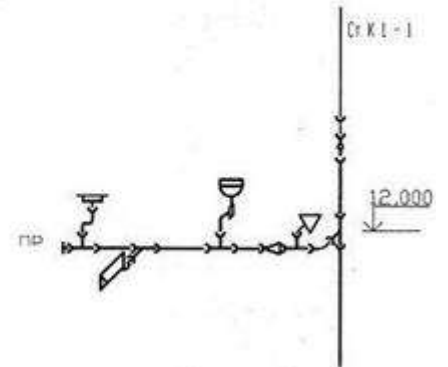
Задание 9



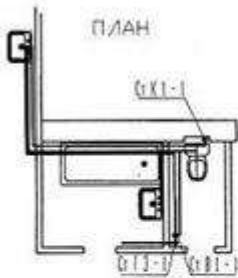
АКСНОМЕТРИЯ ХОЛОДНОГО (В1) И ГОРЯЧЕГО (Т3) ВОДОПРОВОДОВ



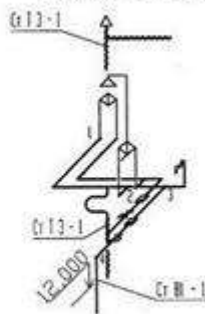
АКСНОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА КАНАЛИЗАЦИОННОГО СТОЯКА



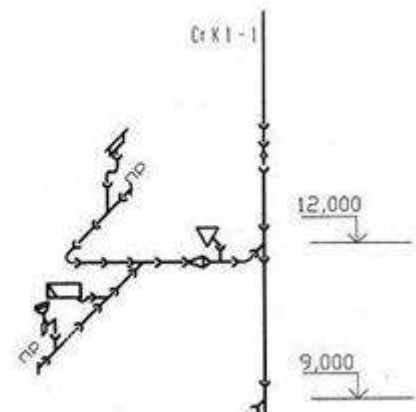
Задание 10



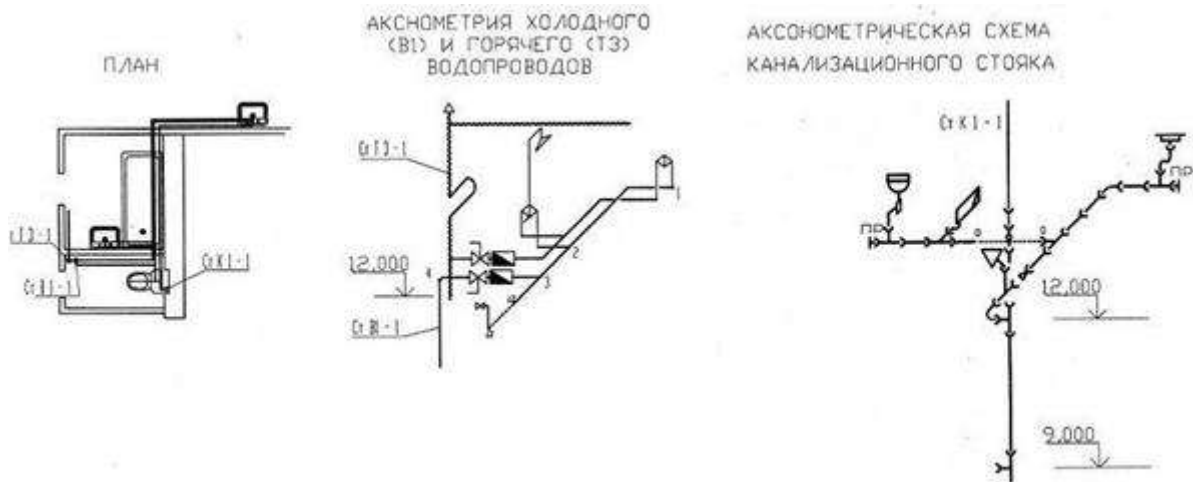
АКСНОМЕТРИЯ ХОЛОДНОГО (В1) И ГОРЯЧЕГО (Т3) ВОДОПРОВОДОВ



АКСНОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА КАНАЛИЗАЦИОННОГО СТОЯКА



Задание 11



Выборка типовых вопросов:

Вопрос № 1

Система без дополнительных устройств для повышения напора применяется, когда:

1. геометрический напор всегда больше требуемого;
2. требуемый напор всегда больше геометрического;
3. геометрический напор периодически больше требуемого.

Вопрос № 2

Система с водонапорным баком проектируется, если:

1. геометрический напор всегда больше требуемого;
2. требуемый напор всегда больше геометрического;
3. геометрический напор периодически больше требуемого.

Вопрос № 3

Водонапорный бак проектируется:

1. в подвале здания;
2. на чердаке;
3. на уровне пола первого этажа.

Вопрос № 4

Объединенный хозяйственно-противопожарный водопровод проектируется при этажности застройки жилого здания:

1. до 9;
2. до 12;
3. до 17;
4. до 27.

Вопрос № 5

Кольцевую схему внутренних водопроводных сетей применяют когда:

1. допустим перерыв в подаче воды;
2. не допустим перерыв в подаче воды.

Вопрос № 6

Для соединения труб одинакового диаметра применяют:

1. переходные муфты;

2. соединительные муфты;
3. переходные шайбы.

Вопрос № 7

Водомерный узел размещается:

1. в подвале здания;
2. на чердаке;
3. в середине здания на техническом этаже.

Вопрос № 8

Не требует уплотнения резьба:

1. коническая;
2. цилиндрическая;
3. все резьбовые соединения необходимо уплотнять.

Вопрос № 9

Верхняя разводка трубопроводов применяется всегда в:

1. жилых зданиях;
2. театрах, консерваториях;
3. банях, прачечных.

Вопрос № 10

При скрытой прокладке трубопровода его располагают в:

1. подвале;
2. пенале;
3. штрабе.

Критерий оценивания по тесту.

Тест оценивается по балльной системе. Один верный ответ – 1 балл.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой (6 семестр):

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. Электроотогрев 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 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. Павлинова И. И. Водоснабжение и водоотведение [Электронный ресурс] : учеб. и практикум для академического бакалавриата / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий, 2019. - 1 on-line, 380 с.

Имеются экземпляры в отделах: ЭБС Юрайт(1)

2. Сивков, А. А. Основы электроснабжения [Электронный ресурс]: учеб. пособие для академического бакалавриата/ А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов; Нац. исслед. Томский политехн. ун-т. - 2-е изд., испр. и доп.. - Москва: Юрайт, 2019. - 1 on-line, 173 с.. - (Университеты России - ISBN 978-5-534-01372-6: Б.ц. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ЭБС Юрайт(1)
3. Новожилов, О. П. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учеб. для бакалавров/ О. П. Новожилов. - 2-е изд., испр. и доп.. - Москва: Юрайт, 2019. - 1 on-line, 653 с.. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр.: с. 632-636.. - ISBN 978-5-9916-2941-6: Б.ц. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ЭБС Юрайт(1)
4. Сазонов Э. В. Вентиляция: теоретические основы расчета [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов/ Э. В. Сазонов. - 2-е изд., испр. и доп.. - Москва: Юрайт, 2019. - 1 on-line, 201 с.. - (Авторский учебник). - ISBN 978-5-534-07876-3: Б.ц. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ЭБС Юрайт(1)

Дополнительная литература:

1. Белоконев Е. Н. Водоотведение и водоснабжение: учеб. пособие для бакалавров/ Е. Н. Белоконев, Т. Е. Попова, Г. Н. Пурас. - 2-е изд.. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2012. - 379 с.: ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 375-379 (62 назв.). - Соответствует ФГОС 3-го поколения. - ISBN 978-5-222-19813-1: 122.00, 122.00, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: всего /all 5: ч.з.N9(5)
2. Замалеев, З. Х. Основы гидравлики и теплотехники/ З. Х. Замалеев, В. Н. Посохин, В. М. Чефанов. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2014. - 348 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 342-343 (28 назв.). - ISBN 978-5-8114-1531-1: 637.56, 637.56, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N9(1)
3. Штокман Е. А. Теплогасоснабжение и вентиляция/ Е. А. Штокман, Ю. Н. Карагодин. - Москва: АСВ, 2013. - 171 с. - Библиогр.: с. 171 (20 назв.). - ISBN 978-5-93093-737-4: Имеются экземпляры в отделах: всего 59: ч.з.N9(2), УБ(57).
4. Анчарова, Т. В. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений: учеб. для вузов/ Т. В. Анчарова, М. А. Рашевская, Е. Д. Стебунова. - 2-е изд., перераб. и доп.. - Москва: Форум, 2014. - 414 с.: табл.. - (Высшее образование - бакалавриат). - Библиогр.: с. 411-412. - ISBN 978-5-91134-888-5: 527.89, 491.90, р. Имеются экземпляры в отделах: всего 16: ч.з.N9(1), УБ(15)
5. Водоснабжение и водоотведение жилой застройки: учеб. пособие для бакалавров/ Т. Г. Федоровская [и др.]. - Москва: АСВ, 2015. - 143 с.: черт.. - Библиогр.: с. 141. - ISBN 978-5-93093-976-7: 387.50, 387.50, р.

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
- 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 WEBINAR;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

Сварочный аппарат для сварки полипропиленовых труб

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 физических проблем и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерная и компьютерная графика»

Шифр:

Направление подготовки: «08.03.01 Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2023

Лист согласования

Составитель: Курочкин Евгений Юрьевич, кандидат технических наук, доцент ОНК «ИВТ»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 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».

Целью освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является развитие пространственного мышления, формирование у учащихся знаний, умений и навыков, необходимых в дальнейшем 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 |
|--|--|--|
| <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-1.9. Решение инженерно-геометрических задач 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. |
| <i>ОПК-2 Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий</i> | ОПК-2.3. Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий ОПК-2.4. Применение прикладного программного обеспечения | 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 |

| | | |
|--|--|---|
| | для разработки и оформления технической документации | 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 Б1.О.11 «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

Для очной формы обучения

| № рзд | Наименование разделов и тем | Количество аудиторных часов | | | | | Сам. работ |
|----------------------------|-----------------------------|--|-----------|-----------|-----------|----------|------------|
| | | Всего. | Лек | Лаб | Практ | КСР | |
| СЕМЕСТР 2 | | | | | | | |
| 1 | Начертательная геометрия. | 5 | 8 | - | 18 | 2 | 40 |
| 2 | Инженерная графика | 7 | 6 | - | 18 | 2 | 40 |
| 3 | Компьютерная графика. | 15 | 4 | 24 | - | 3 | 51 |
| | Всего (63ЕТ) | 216 | 18 | 24 | 36 | 7 | 131 |
| Итого по дисциплине | | Зачет с оценкой (семестр 2) 216 ч 63Е | | | | | |

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 |
|--------|---------------------------|--|
| | Начертательная геометрия. | Введение. Точки на комплексном чертеже. Прямая, плоскость. Поверхности. Сечение гранных поверхностей плоскостями. Поверхности вращения. Взаимное пересечение поверхностей. Аксонометрия. |
| | Инженерная графика | ЕСКД. Оформление чертежей. Сопряжения. Виды, разрезы, сечения. Разъемные соединения. Рабочие чертежи деталей Архитектурно-строительные чертежи |
| | Компьютерная графика. | 01.Обзор интерфейса NanoCAD 02.Создание примитивов 03.Создание слоев 04.Тонкости мультилиний 05.Прямая полилиния смещение зеркало 06.Штриховки 07.Определение и вхождение блоков 08.Введение в динамические блоки 09.Создание дин. блоков 10.Создание палитр 11.Конфликты штриховок 12.Нанесение размеров 13.Создание и настройка листов проекта 14.Текстовое оформление 15.Публикация проекта в PDF |

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

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемый перечень тем *практических работ*

Раздел 1. 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.

Раздел 2. Инженерная графика

Расчетно-графические работы.

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.

Раздел 2. Компьютерная графика

Лабораторная работа на компьютере.

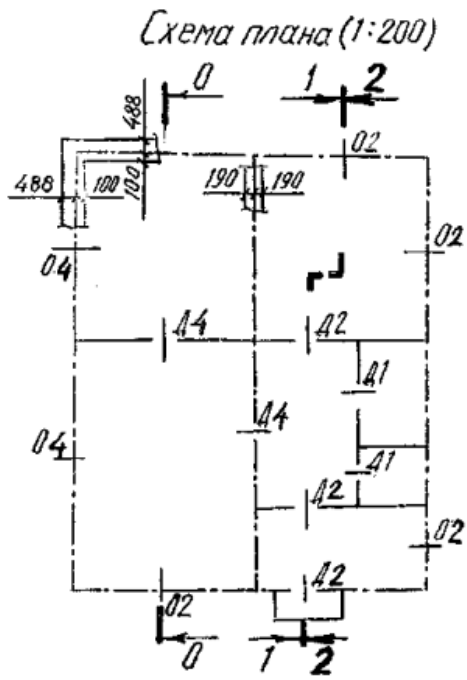
Целью лабораторных работ является обучение студентов владением программы AutoCad, знакомство с ВМ-программами.

В рамках лабораторных работ выполнить план, разрез, фасад одноэтажного жилого дома в масштабе 1:100. Исходными данными служит схема плана в масштабе 1:200, 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 – перегородки. Минимальный шаг между осями – 3 метра; для вариантов, находящихся в скобках шаг примите соответственно 4,5 м и 6м. Пример: для варианта № 1 – шаг между осями составит 3 метра, для варианта № 20 – 4,5 метра, а для варианта № 23 – 6 метров.

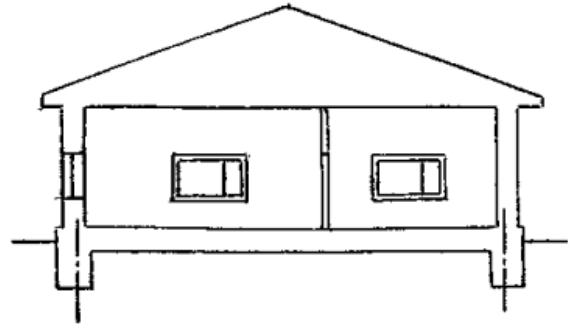
Там, где на схемах будет недоставать размеров – примите по самостоятельно по конструктивным соображениям.

Чертежи выполнить и распечатать на листах формата А3. На листах отобразить необходимые рамки, с соблюдением требований **ГОСТ 21.501-2011**, ГОСТ 2.316-2008, ГОСТ 2.306, ГОСТ 2.305, ГОСТ 2.304, ГОСТ 2.303, ГОСТ 2.302, ГОСТ 2.301.

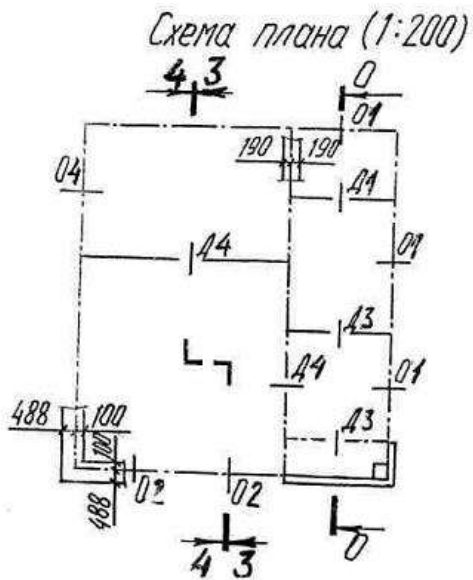
Вариант 1(20,23),2(21,22)



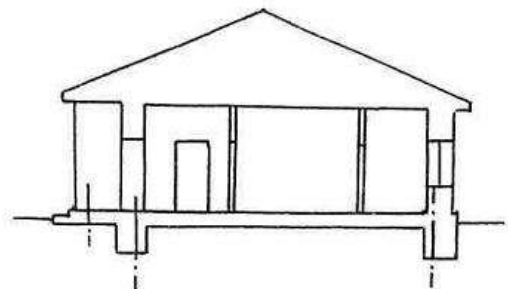
Разрез 0-0 (1:200)



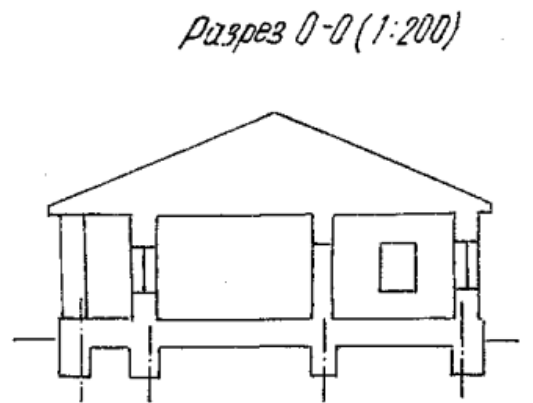
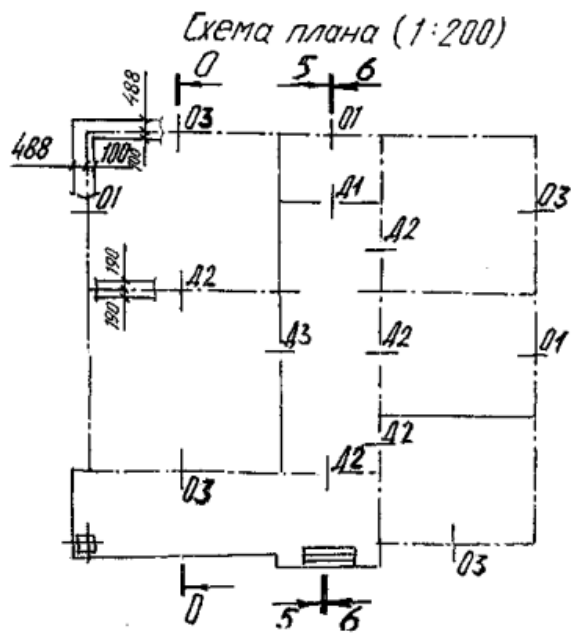
Вариант 3(17,24),4(18,25)



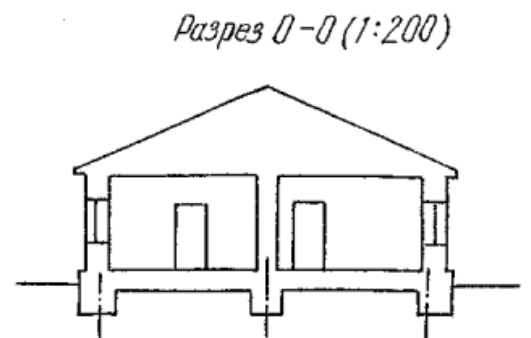
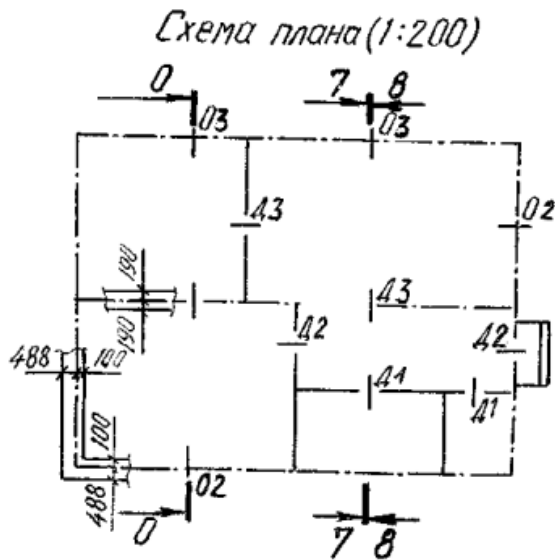
Разрез 0-0 (1:200)



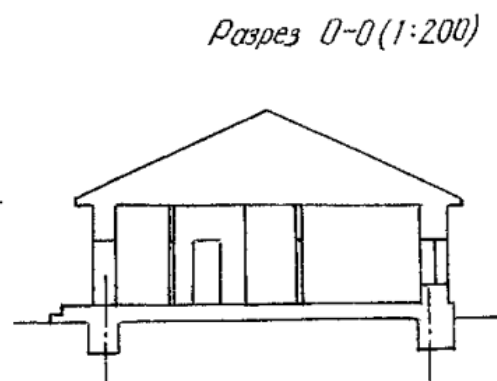
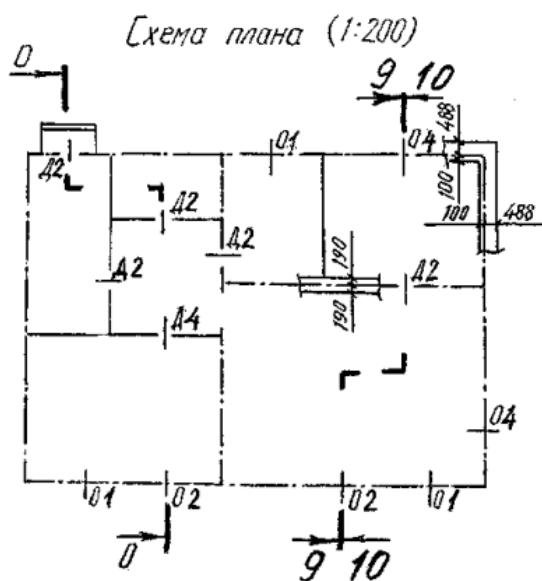
Вариант 5(16,27),6(15,26)



Вариант 7(13,28),8(14,27)



Вариант 9 (11,30),10(12,31)



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=2026> - Система электронного образовательного контента. Курс «Инженерная и компьютерная графика»

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. Начертательная геометрия. | ОПК-1 ОПК-2 | Выполнение письменного задания Контрольная работа |
| Раздел 2. Инженерная графика | ОПК-1 ОПК-2 | Выполнение письменного задания |
| Раздел 3. Компьютерная графика. | ОПК-1 ОПК-2 | Выполнение графического компьютерного задания |

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

Выполнение письменного задания (расчетно-графические работы) по варианту. Примеры задания приведены на сайте <https://lms-3.kantiana.ru/course/view.php?id=2026>

Задача 1. Точки на комплексном чертеже.

Даны точки А (70,40,60), В (15,70,10), С (60,50, 35) и D (5,10,70). Построить отрезки АВ и CD, обозначить и записать координаты конкурирующих точек.

Задача 2. Взаимное положение линии и плоскости

Построить недостающие проекции прямой и точки, принадлежащих заданной плоскости.

Задача 3. Взаимное положение линии и плоскости

Задача 4. Взаимное положение плоскостей.

По заданным координатам точек (табл. 1 и 2) построить проекции треугольников ABC и DEF.

- Построить линию пересечения плоскостей, заданных треугольниками ABC и DEF.
- Определить взаимную видимость треугольников.

Варианты задания приведены в табл. 1 и 2. Номер варианта задания соответствует порядковому номеру фамилии студента в списке группы. После 27 номера в списке группы варианты начинаются сначала. Задание выполняется в тетради, если получаются слишком большие фигуры, можно уменьшить масштаб.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Вопросы к зачету с оценкой:

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).
56. Конструктивные элементы зданий.
57. Планы этажей. Разрезы. Чертежи лестниц. Фасады.
58. Чертежи строительных конструкций и узлов (общие сведения).
59. Чертежи узлов железобетонных конструкций.
60. Узлы металлических конструкций.
61. Узлы деревянных конструкций.
62. Какие бывают типы команд в программе Nanocad?
63. Как осуществляется работа с видами в программе Nanocad?
64. Для чего нужны слои в программе Nanocad?
65. Способы задания точки в программе Nanocad?
66. Назовите основные команды редактирования?
64. Методы получения чертежа в программе Nanocad?

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. Боресков А. В. Компьютерная графика [Электронный ресурс] [Электронный учебник] : учеб. и практикум для приклад. бакалавриата / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. - Юрайт, 2019. - 1 on-line, 219 с.(аналог)

Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/kompyuternaya-grafika-433144>

2. Вышнепольский И. С. Техническое черчение [Электронный учебник] : учеб. для приклад. бакалавриата / И. С. Вышнепольский. - Юрайт, 2019. - 1 on-line, 319 с.

Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/tehnicheskoe-cherchenie-432084>

3. Инженерная 3D-компьютерная графика [Электронный учебник] : учеб. и практикум для акад. бакалавриата / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под ред. А. Л. Хейфеца. Т. 1. - 2019. - 1 on-line, 328 с.

Режим доступа: <https://urait.ru/book/inzhenernaya-3d-kompyuternaya-grafika-v-2-t-tom-1-436988>

4. Инженерная 3D-компьютерная графика [Электронный учебник] : учеб. и практикум для акад. бакалавриата / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под ред. А. Л. Хейфеца. Т. 2. - 2019. - 1 on-line, 279 с.

Режим доступа: <https://urait.ru/book/inzhenernaya-3d-kompyuternaya-grafika-v-2-t-tom-2-436989>

Дополнительная литература

1. Полещук, Н. Самоучитель Autocad 2017/ Николай Полещук. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2017. - 464 с. - (Самоучитель). - Библиогр. в конце кн. - Предм. указ.: с. 467-480. - ISBN 978-5-9775-3833-6: 639.00, 639.00, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N9(1)

2. 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).

3. 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).
4. 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 2.101-68 ЕСКД. Виды изделий.
- ГОСТ 2.102-2013 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов.
- ГОСТ 2.103-68 ЕСКД. Стадии разработки.
- ГОСТ 2.104-2006 ЕСКД. Основные надписи.
- ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.
- ГОСТ 2.106-96 ЕСКД. Текстовые документы.
- ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам.
- ГОСТ 2.119-73 ЕСКД. 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 2.307-2011 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.
- ГОСТ 2.308-2011 ЕСКД. Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей.
- ГОСТ 2.309-73 ЕСКД. Обозначение шероховатости поверхностей.
- ГОСТ 2.310-68 ЕСКД. Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки.
- 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 2.320-82 ЕСКД. Правила нанесения размеров, допусков и посадок конусов.
- ГОСТ 2.321-84 ЕСКД. Обозначения буквенные.

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

ГОСТ Р 21.1001 – 2009 СПДС. Общие положения

ГОСТ Р 21.101 – 2020 СПДС. Общие Основные требования к проектной и рабочей документации

ГОСТ 21.201 – 2011 СПДС. Условные графические изображения элементов зданий, сооружений и конструкций.

ГОСТ 21.204 – 93 СПДС. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта.

ГОСТ 21.205 – 93 СПДС. Условные обозначения элементов санитарно-технических систем.

ГОСТ 21.501 – 2011 СПДС. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и строительных решений.

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

ГОСТ 21.507 – 81 СПДС. Интерьеры. Рабочие чертежи.

ГОСТ 21.508 – 93 СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов.

ГОСТ 21.901 – 80 СПДС. Требования к оформлению проектной документации для строительства за границей.

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
- 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;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows, Microsoft Office Standart 2010, 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 физических проблем и технологий**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2023

Лист согласования

Составитель: Михневич Галина Сергеевна, кандидат географических наук, доцент ОНК «Институт медицины и наук о жизни»; Басс Олег Васильевич, кандидат географических наук, доцент ОНК «Институт высоких технологий»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Инженерные изыскания».
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 изыскания».

Целью дисциплины «Инженерные изыскания» является 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 | знать: основные техногенные 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 решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.10 Оценивает воздействие техногенных факторов на состояние окружающей среды | знать: 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 |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>свойства грунтов в качестве оснований инженерных сооружений;</p> <p>проводить оценку современного экологического состояния компонентов природной среды и экосистем (природных комплексов) в целом, их устойчивости к техногенным воздействиям;</p> <p>владеть:</p> <p>методами инженерно-геологических исследований, методами обеспечения безопасности технологических процессов при проведении работ;</p> <p>оценкой экологической опасности и риска; умением разработки рекомендаций по предотвращению вредных и нежелательных экологических последствий инженерно-хозяйственной деятельности;</p> |
| <p>ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p> | <p>ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</p> <p>ОПК-3.2 Выбирает методы или методики решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3 Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессами (явлениями), а также защиту от их последствий</p> <p>ОПК-3.7 Оценивает условия работы строительных конструкций, оценивает взаимное влияние объектов строительства и окружающей среды</p> <p>ОПК-3.9 Выполняет требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий</p> | <p>Знать:</p> <p>основные геологические процессы, происходящие на поверхности Земли, основные физико-механические свойства грунтов, нормативную базу строительства</p> <p>уметь:</p> <p>- принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства</p> <p>владеть:</p> <p>- навыками методически правильного измерения физических величин и обработки измерительной информации</p> |
| <p>ОПК-4 Способен использовать в профессиональной дея-</p> | <p>ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические доку-</p> | <p>Знать:</p> <p>действующие строительные нормы и правила, государственные стандарты на инженерные изыскания в</p> |

| | | |
|---|---|---|
| <p>тельности распоряжительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p> | <p>менты, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>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</p> | <p>области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>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</p> <p>Владеть: методами составления проектной документации при проведении инженерно-геологических исследований; способностью проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения</p> |
| <p>ОПК-5 Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p> | <p>ОПК-5.1 Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей</p> <p>ОПК-5.2 Выбирает нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве</p> <p>ОПК-5.3 Выбирает способ выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства</p> <p>ОПК-5.4 Выбирает способ выполнения инженерно-геологических изысканий для строительства</p> <p>ОПК-5.5 Выполняет базовые измерения при инженерно-геодезических изысканиях для строительства</p> <p>ОПК-5.6 Выполняет основные операции инженерно-геологических изысканий для строительства</p> <p>ОПК-5.7 Документирует результаты инженерных изысканий</p> <p>ОПК-5.8 Выбирает способ обработки результатов инженерных изысканий</p> | <p>Знать: классификацию, состав, строение, свойства грунтов, встречающихся в основаниях сооружений; инженерно-геологическое районирование территории Калининградской области</p> <p>Уметь: проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения</p> <p>Владеть: современными приборами и методами прогнозирования развития геологических, гидрогеологических и инженерно-геологических процессов и явлений, методами защиты и рационального использования окружающей среды</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | <p>ОПК-5.9 Выполняет требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий</p> <p>ОПК-5.10 Оформляет и представляет результаты инженерных изысканий</p> <p>ОПК-5.11 Контролирует и соблюдает охрану труда при выполнении работ по инженерным изысканиям</p> | |
| <p><i>ОПК-8</i> 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</p> | <p>ОПК-8.1 Контролирует результаты осуществления этапов технологического процесса строительного производства и строительной индустрии</p> <p>ОПК-8.3 Контролирует соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса</p> | <p>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.</p> <p>Уметь: организовать последовательность основных ведущих стадий работ</p> <p>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</p> |

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

Общая трудоемкость дисциплины «Инженерные изыскания» составляет 5 зачетных единицы и 180 академических часов.

**Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)
Для очной формы обучения**

| Объем дисциплины | Всего часов |
|--|--------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины | 180 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем | 133 |
| в том числе: | |
| Лекционные занятия | 54 |
| Практические занятия | 54 |
| Лабораторные занятия | 18 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | 7 |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП) | – |
| Самостоятельная работа обучающихся (СР) | 47 |
| Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / зачет с оценкой / экзамен) | Зачет с оценкой |

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. Просадочные явления в лессовых породах. |
| 8 | Инженерно-геологические изыскания для строительства | Цель и задача ИГ изысканий. Общие положения. Состав ИГ изысканий. Проходка горных выработок. Полевые, геофизические и гидрогеологические исследования. Стационарные наблюдения. Особенности ИГ изысканий при проектировании строительства уникальных зданий и сооружений. Геологические 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 |

| | | |
|----|--|---|
| | | <p>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.</p> |
| 11 | Физические виды воздействий | <p>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.</p> |
| 12 | Основы радиационной безопасности. Пожары и взрывы. | <p>Общие сведения об ионизирующих излучениях. Строение и свойства атомов. Радиоактивность. Дозиметрические величины и их единицы. 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.</p> |
| 13 | Роль мониторинга окружающей среды в современных условиях. | <p>Мониторинг атмосферного воздуха. Мониторинг гидросферы. Мониторинг урбанизированных территорий. Система экологического мониторинга. Созда-</p> |

| | | |
|----|---|--|
| | | ние 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. Электрофильтры. Применение туманоуловителей. 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 | Масштабы, их виды, точность масштаба. Содержание |

| | | |
|----|--|--|
| | и ее свойства. | 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 пике- |

| | | |
|----|--|---|
| | | тов. 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 *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 гранулометрического 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 последовательности 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 выяснения 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 |
| 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 работы. 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. Факторы, определяющие инженерно-геологические условия территории | ОПК-1 ОПК-3 ОПК-8 | Выполнение практических работ. 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 |

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства по этапам формирования компетенций |
|---|---|---|
| | | текущий контроль по дисциплине |
| 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 свойства. | ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8 УК-8 | Выполнение практических работ. 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 | Опрос, контрольная работа |

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства по этапам формирования компетенций |
|---|---|---|
| | | текущий контроль по дисциплине |
| | ОПК-5 ОПК-8 УК-8 | |
| 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 работы. Геодезические работы при инженерных изысканиях и проектировании | ОПК-1 ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-8 УК-8 | Опрос, контрольная работа |
| 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 плано-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 по мощью 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 $K_{\phi} = 10$ 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,

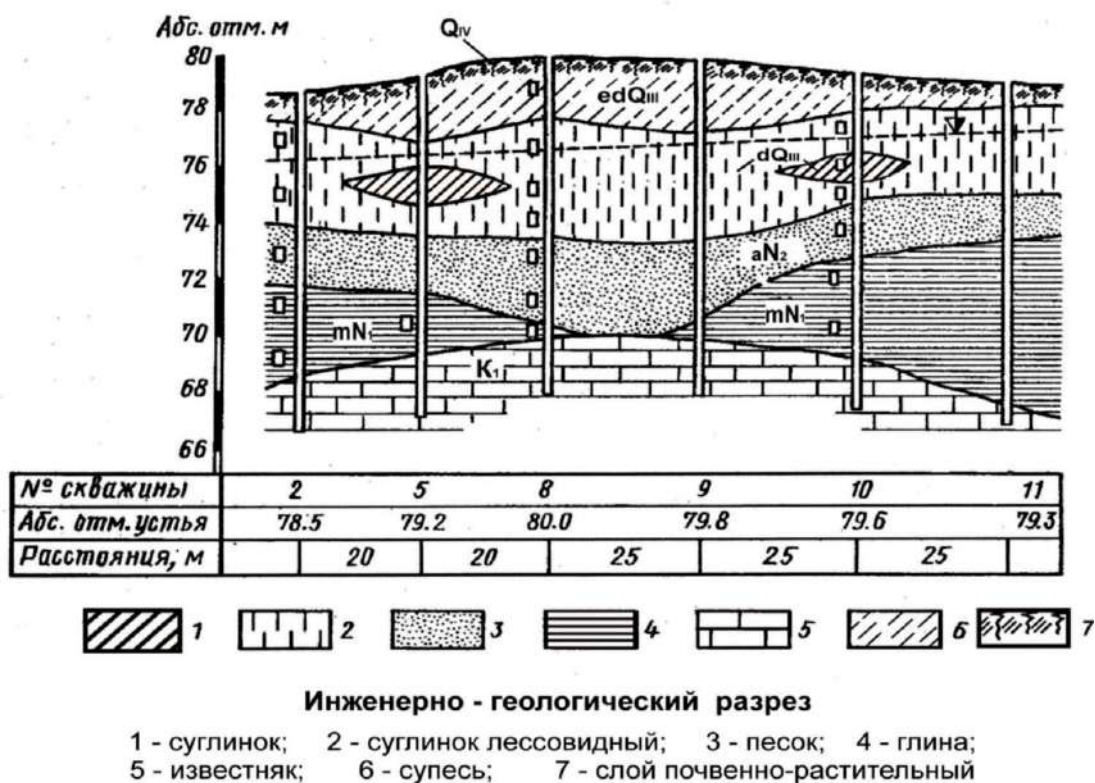


Рисунок - Инженерно-геологический разрез

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 перевозивший 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 – 18⁰С.

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

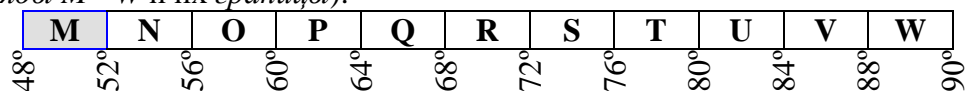
деление на ↓ 4 части

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:

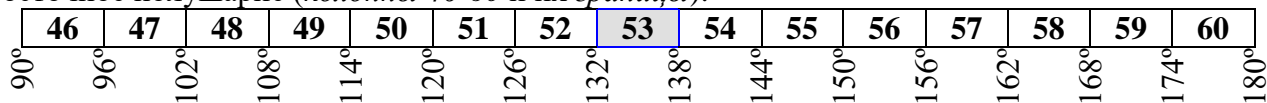
Ряды М - W и их границы):



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):

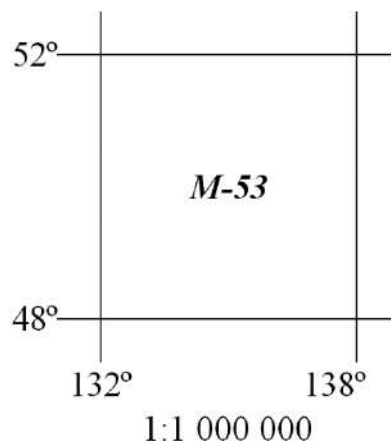


Геодезическая долгота данной нам точки **134°23' в.д.**, следовательно точка находится в пределах колонны **53** (между 132° и 138° в.д.). Для колонны **53** координата западной рамки листа карты масштаба 1:1 000 000 составляет **132°в.д.**, координата восточной рамки -

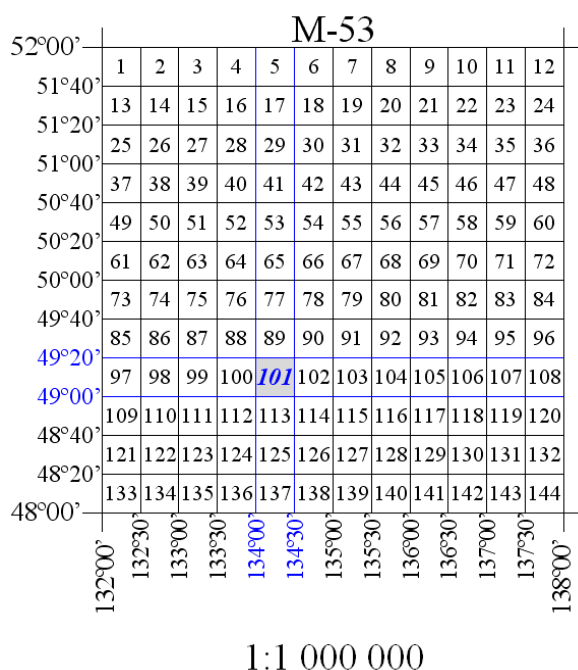
138°в.д.

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

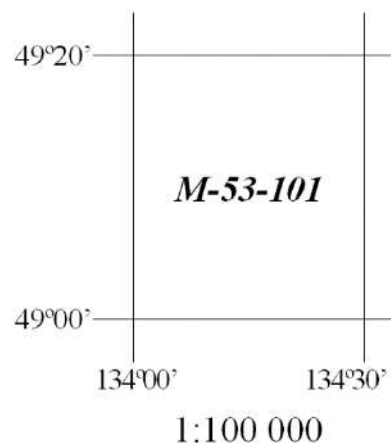


2. Для получения листа карты масштаба $1:100\,000$ лист карты масштаба $1:1\,000\,000$ делим на 144 части.

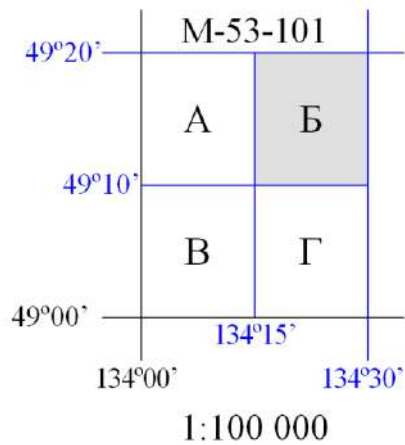


Таким образом, номенклатура листа карты масштаба $1:100\,000$, в которой находится точка с геодезическими координатами $49^{\circ}16' \text{ с.ш.}, 134^{\circ}23' \text{ в.д.}$ - **M-53-101**.

Географические координаты углов внутренней рамки листа карты:

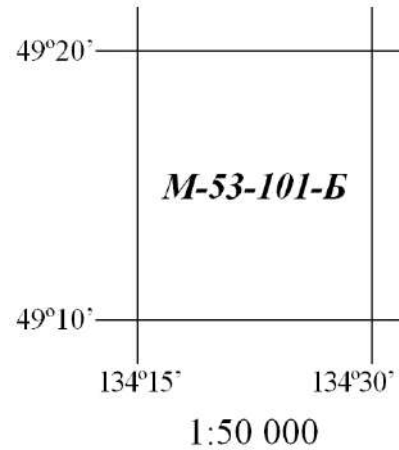


3. Для получения листа карты масштаба $1:50\,000$ лист карты масштаба $1:100\,000$ делим на 4 части.

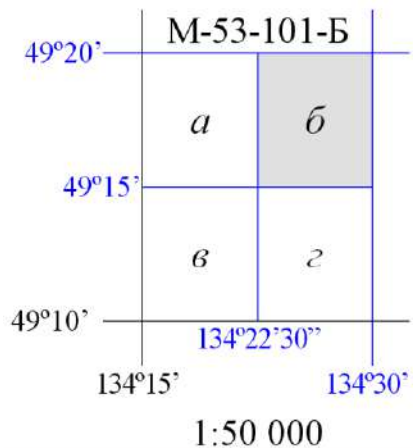


Таким образом, номенклатура листа карты масштаба $1:50\ 000$, в которой находится точка с геодезическими координатами $49^{\circ}16' \text{ с.ш.}$, $134^{\circ}23' \text{ в.д.}$ - ***М-53-101-Б***.

Географические координаты углов внутренней рамки листа карты:

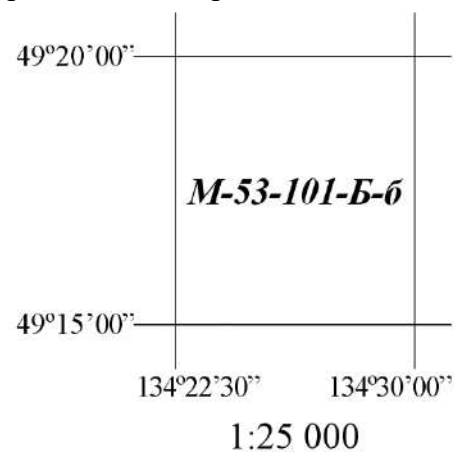


4. Для получения листа карты масштаба $1:25\ 000$ лист карты масштаба $1:50\ 000$ делим на 4 части.



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:

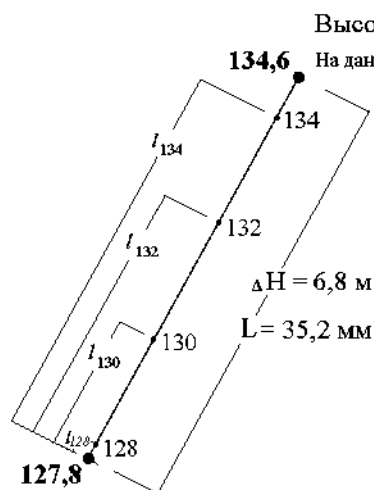
- 1) На предложенную топографическую карту нанести произвольную точку.
- 2) Определить географические и плоские прямоугольные координаты выбранной точки.
- 3) По заданным географическим и плоским прямоугольным координатам

нанести точки на топографическую карты.

Практическая работа «Рельеф земной поверхности и его изображение»

Схема выполнения задания:

- 1) По заданным точкам с известными высотами провести горизонтали с заданной высотой чesения.
- 2) **Аналитический способ** сводится к вычислению расстояния от известных точек до определяемой, основываясь на пропорциональности изменения высот и расстояний в пределах одного ровного ската. Следовательно, при интерполировании необходимо внимательно следить за тем, чтобы крутизна ската между точками была одинакова и чтобы точки находились на одном скате.



$$h_{128} = 128 - 127,8 = 0,2 \text{ м}$$

$$l_{128} = \frac{L \cdot h_{128}}{\Delta H} = \frac{35,2 \text{ мм} \cdot 0,2 \text{ м}}{6,8 \text{ м}} = 1,0 \text{ мм}$$

$$h_{130} = 130 - 127,8 = 2,2 \text{ м}$$

$$l_{130} = \frac{L \cdot h_{130}}{\Delta H} = \frac{35,2 \text{ мм} \cdot 2,2 \text{ м}}{6,8 \text{ м}} = 11,4 \text{ мм}$$

$$h_{132} = 132 - 127,8 = 4,2 \text{ м}$$

$$l_{132} = \frac{L \cdot h_{132}}{\Delta H} = \frac{35,2 \text{ мм} \cdot 4,2 \text{ м}}{6,8 \text{ м}} = 21,7 \text{ мм}$$

$$h_{134} = 134 - 127,8 = 6,2 \text{ м}$$

$$l_{134} = \frac{L \cdot h_{134}}{\Delta H} = \frac{35,2 \text{ мм} \cdot 6,2 \text{ м}}{6,8 \text{ м}} = 32,1 \text{ мм}$$

ΔH – разность отметок точек

($\Delta H = 134,6 - 127,8 = 6,8 \text{ м}$)

L – расстояние между точками (35,2 мм)

h_{128} – разность отметок горизонтали 128 и меньшей из отметок точек

l_{128} – расстояние между горизонталью 128 и меньшей из отметок точек

h_{130} – разность отметок горизонтали 130 и меньшей из отметок точек

l_{130} – расстояние между горизонталью 130 и меньшей из отметок точек

и т.д.

К теме «Геодезические измерения»

Практическая работа «Современные геодезические приборы»

Схема выполнения задания:

1. Данная практическая работа предполагает практическую работу с различным геодезическим оборудованием (электронный теодолит, электронный нивелир, электронный тахеометр)
2. Ознакомиться с техникой безопасности при работе с оборудованием.
3. Под руководством преподавателя изучить возможности данных приборов.

Практическая работа «Геодезические сети»

Схема выполнения задания:

- 1) На местности выбирают точки, взаимное положение которых представляется в виде геометрических фигур. Причем точки выбирают с таким расчетом, чтобы некоторые элементы фигур (стороны, углы) можно было бы непосредственно измерить, а все другие элементы вычислить по данным измерений.

- 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 ρ_1 и ρ_2 .
- 2) Базисом засечки служит или специально измеренная сторона, или сторона разбивочной сети.
- 3) Проектные углы ρ_1 и ρ_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 порообразующих 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 -
уровненную 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 верти-
кальных углов.
62. Нивелиры, их устройство.
63. Нивелирование – сущность и виды.
64. Виды аэроснимков, их геометрические и стереоскопические свойства, мас-
штаб.
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 пра-
вила 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 плано-
вого 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 (твердость, 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. Какие физические характеристики грунта являются основными?
157. Что называется плотностью грунта ρ (удельным весом грунта γ)?
158. От чего зависит плотность грунта ρ ?
159. Что называется плотностью частиц грунта ρ_s ?
160. От чего зависит плотность частиц грунта ρ_s ?
161. Что называется плотностью сухого грунта ρ_d ?
162. Каким способом можно измерить объем глинистого грунта с целью определения его плотности?
163. Что называется пористостью грунта n ?
164. Что называется коэффициентом пористости грунта e ?
165. Что называется влажностью грунта W , и какой она бывает?
166. Что называется степенью влажности S_r , и в каких пределах она изменяется?
167. Чему равна плотность взвешенного в воде грунта?
- 168.

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 «пльвунами»?

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 высший 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 высший 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. Ананьев, В. П. Специальная инженерная геология : учебник / В.П. Ананьев, А.Д. Потапов, Н.А. Филькин. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 263 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010407-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1683005> (дата обращения: 10.01.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. 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: 10.01.2023). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. 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: 10.01.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Вихров, В. И. Инженерные изыскания и строительная климатология / Вихров В.И. - Мн.: Высшая школа, 2013. - 367 с.: ISBN 978-985-06-2235-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/508933> (дата обращения: 10.01.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Юлин, А. Н. Инженерная геология и геоэкология: Учебное пособие / Юлин А.Н., Кашперюк П.И., Манина Е.В., - 2-е изд., (эл.) - Москва : МИСИ-МГСУ, 2017. - 125 с.: ISBN 978-5-7264-1755-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/970747> (дата обращения: 10.01.2023). – 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
- 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 WEBINAR;
- 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 физических проблем и технологий**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационные технологии»

Шифр:

Направление подготовки: «08.03.01 Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Лист согласования

Составитель: Ампилогов Д.В., старший преподаватель ОНК «Институт высоких технологий»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных
программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины Информационные технологии.
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: «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 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с | ОПК-2.1. Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию об объекте профессиональной деятельности ОПК-2.2. Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и | <u>Знать:</u> <ul style="list-style-type: none">• Назначение и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации;• Состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий; |

| | | |
|--|--|--|
| <p>помощью информационных технологий</p> | <p>компьютерных сетевых технологий</p> <p>ОПК-2.3. Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий</p> | <p><u>уметь :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> использовать современных информационных технологий (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 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 | <p>Информация. Основные свойства информации. Измерение информации.</p> <p>Подходы к определению и классификации информационных технологий. Информационные технологии и законодательство Российской Федерации.</p> <p>Информационные технологии и обработка данных.</p> |
| 2 | Информационное моделирование в строительстве | <p>Понятие модели и моделирования. Основные классификации моделей. Основы математического моделирования.</p> <p>Нормативно-правовые акты, регулирующие информационное моделирование в строительстве. Цифровая модель, инженерная цифровая модель местности, понятие о комплексном укрупненном сетевом графике строительства.</p> |
| 3 | Виды программного обеспечения, применение прикладного программного обеспечения для решения практических инженерных задач; основные средства обеспечения информационной безопасности | <p>Виды программного обеспечения: системное, прикладное, инструментальное. Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Электронные таблицы и их значение в строительстве</p> <p>Обзор систем компьютерной математики. Система компьютерной математики PTC MathCAD.</p> <p>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.</p> |
| 4 | Специализированное | Системы обработки баз данных |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>прикладное программное обеспечение и базы данных, а также их применение в строительстве.</p> | <p>(СУБД). Сетевая, иерархическая и реляционные модели баз данных. СУБД MS Access как пример реляционной базы данных. Общие сведения о языке запросов SQL.</p> <p>Обзор основных специализированных программных пакетов, применяющихся в строительстве. BIM-моделирование. Система BIM-моделирования Revit и ее отечественный аналог NanoCad BIM.</p> |
|--|---|---|

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 |
|-----|---|--|
| | Процессы и методы поиска, сбора, обработки, передачи и хранения информации, технические и программные | <ol style="list-style-type: none"> 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 | <ol style="list-style-type: none"> 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 | <ol style="list-style-type: none"> 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. | <ol style="list-style-type: none"> 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 (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 | Пятибалльная шкала (академическая) | Двухбалльная шкала, зачет | БРС, % освоения (рейтинг) |
|--------|--------------------------------|--|------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
|--------|--------------------------------|--|------------------------------------|---------------------------|---------------------------|

| | | оценки сформированности) | оценка | | ошая 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 | 76-100 |
| 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 | | 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. Информационные технологии в строительстве : учебное пособие / составитель В. А. Шнайдер. — Омск : СибАДИ, 2019. — 110 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149537> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175952> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
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 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210557> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210332> (дата обращения: 05.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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
- 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 WEBINAR;

- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.
- *специализированное ПО (при наличии):*
 - 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»
Институт гуманитарных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Коммуникационный модуль»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»
Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2023

Лист согласования

Составитель: Остапенко Анжелика Анатольевна, кандидат филологических наук, доцент

Рабочая программа утверждена на заседании научно-методическим советом Института гуманитарных наук

Протокол № от « » 2023 г.

Председатель научно-методического совета,
кандидат исторических наук, доцент

В.Н. Маслов

Заместитель директора Института гуманитарных наук,
руководитель ОПОП ВО «Реклама и связи с общественностью»
и «Журналистика»

А.В. Сивкова

Содержание

1. Наименование дисциплины/модуля «Коммуникационный модуль».
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 (модуля) — овладение основами как бытовой, так и деловой коммуникации путем совершенствования навыков всех видов речевой деятельности (чтения, письма, говорения, слушания).

Задачи изучения дисциплины (модуля):

- 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, умениях и навыках, 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 | УК-6.1. Оценивает личностные ресурсы по достижению целей саморазвития и управления своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни. УК-6.2. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при реализации траектории саморазвития | 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 «Коммуникационный модуль» 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 | <i>Тема 1. Коммуникативные модели. Виды и типы коммуникации</i> | <i>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.</i> |
| 2 | <i>Тема 2. Человек в мире знаков: вербальная и невербальная коммуникация. Языковая норма</i> | <i>Моделирование коммуникации: коммуникативные модели, коммуникативные ситуации, коммуникативные роли. Шумы и барьеры в общении. Стратегии и тактики коммуникации.</i> |
| 3 | <i>Тема 3. Психология коммуникации</i> | <i>Характеристики коммуникативной личности (эго-состояния); психология диалога; коммуникативная позиция и коммуникативное равновесие. Теория коммуникативных ролей. Треугольник Карпмана.</i> |
| 4 | <i>Тема 4. Культура официально-деловой речи</i> | <i>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.</i> |
| 5 | <i>Тема 5. Публичное выступление. Устная деловая коммуникация: средства и организация</i> | <i>Голос, дыхательные гимнастики, структурирование 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</i> |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>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</p> |
| 6 | <p>Тема 6. Этические нормы делового общения</p> | <p>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.</p> <p>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: внутриличностные, межличностные, между личностью и организацией; горизонтальные, вертикальные, смешанные и др.</p> |
| 7 | <p>Тема 7. Условия успешности общения. Речевое взаимодействие</p> | <p>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.</p> |

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 | 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 | Работа на практических занятиях | Собеседование | зачет | устно; электронно (портал БРС) |
| Тема 3. Психология коммуникации | УК-6 | Работа на практических занятиях | Проверка конспектов, круглый стол, эссе | зачет | устно; электронно (портал БРС) |
| Тема 4. Культура официально-деловой речи | УК-6 | 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 | Работа на практических занятиях | устные ответы, участие в дискуссии, письменные работы | зачет | устно; электронно (портал БРС); создание проекта |
| Тема 6. Публичное выступление. Устная деловая | УК-6 | Работа на практических занятиях | устные ответы, участие в дискуссии, | зачет | Проектная деятельность |

| | | | | | |
|--|------|---------------------------------------|--|-------|---------------------------|
| коммуникация: средства и организация. | | | письменные работы | | |
| Тема 7. Условия успешности общения. Речевое взаимодействие. | УК-6 | 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 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. Александров, Д. Н. Риторика: учеб. пособие для студ. вузов/ Д. Н. Александров. - М.: Флинта: Наука, 2002. - 623 с.
2. Александров, Д.Н. Логика. Риторика. Этика: учеб. пособие/ Д. Н. Александров. - М.: Флинта: Наука, 2003. - 165 с.
3. Александров, Д.Н. Риторика или Русское красноречие: учеб. пособие для студ. вузов/ Д. Н. Александров. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М.: ЮНИТИ, 2003. - 351 с.
4. Аннушкин, В. И. Риторика. Вводный курс [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ В. И. Аннушкин. - 5-е изд., стер.. - Москва: Флинта, 2015. –
5. Альтшуллер Г.С., Вёрткин И.М., Как стать гением. Жизненная стратегия творческой личности, Минск, «Беларусь», 1994 г.
6. Анцупов А.Я., Шипилов А.И. Конфликтология: Учебник для вузов – М.: ЮНИТИ, 1999.
7. Берн, Ш. Гендерная психология: пер. с англ./ Ш. Берн ; пер. Л. Царук, пер. М. Моисеев, пер. О. Боголюбова, пер. С. Рысев. - 2-е изд., междунар.. - СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК: Нева; М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2002. - 318 с.: ил. - (Секреты психологии). - Библиогр.:с.306-318. - ISBN 0-07-009182-X. - ISBN 5-93878-019-5:
8. Бычков В. В. Эстетика. М.: Акад. Проект: Фонд " Мир", 2011.
9. Бычков В. В. Эстетическая аура бытия. Современная эстетика как наука и философия искусства. М.: МБА, 2010.
10. Бодалев А.А. Личность и общение.- М.: “Педагогика”,2003,- 272 с.
11. Блэк С., Паблик Рилейшнз. Что это такое?, М., 1990 г.
12. Чалдини Р., Психология влияния, С-П, «Питер», 1999 г.
13. Гойхман О.Я., Надеина Т.М. Основы речевой коммуникации: Учебник для вузов / Под ред проф. Гойхмана. –М.: ИНФРА-М, 1997.
14. Коноплева, Н. А. Психология делового общения: учеб. пособие : для вузов/
15. Коноплева Н. А.; РАО, Моск. психолого-социал. ин-т. - М.: Флинта: МПСИ, 2008. – 406.
16. Лебедева, М. М. Технология ведения переговоров: учеб. пособие для вузов/ М. М. Лебедева; Моск. гос. ин-т междунар. отношений (ун-т) МИД России. - М.: Аспект Пресс, 2010. – 190. [Эл. библ. Система]

Дополнительная литература

1. Грушин Б.А., Массовое сознание, М., 1997 г.
2. Дмитриев А. и др. Неформальная политическая коммуникация, М., 1997 г.
3. Доценко Е.Л., Психология манипуляции, М., 2006 г.
4. Зверинцев А.Б., Коммуникационный менеджмент, С-П., «Союз», 1997 г.
5. Лебедева Т., Путь к власти, М., 1995 г.
6. Лебон Г. Психология масс, С-Пб., 1995г
7. Макиавели Н., Государь, М. «Планета», 1990.
8. Пашенцев Е.Н., Паблик рилейшнз: от бизнеса до политики, М., «Финпресс», 2000 г.
9. Панфилова А.П. Деловая коммуникация в профессиональной деятельности: Учебное пособие. – СПб.: Знание, 2010.
- Barker L.L., Communication, Englewood Cliffs, 1984.Seitel F.P., The Practice of Public Relation, N.Y. etc, 1992

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
- 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 WEBINAR;
- 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 физических проблем и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Композиционные материалы в строительстве»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2023

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 № 04 от «21» января 2023 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. Удобокладываемость. 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.</i> |

| | | |
|---|---|---|
| | | <p><i>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.</i></p> |
| 3 | <p><i>Композиты с полимерной матрицей</i></p> | <p><i>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 строительных материалов 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. Трубы. Профили. Линолеумы. Плитка.</i></p> |

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 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. 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

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. 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 **тематики 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. Текстолиты. Стеклотекстолиты. Стеклошпоны. Асботекстолиты. 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 эпоксидных смол.
17. Материалы и строительные изделия на основе эпоксидных 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 углеводородов.
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. Лиолиумы. 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 потребует 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 практически контролируемого материала | удовлетворительно | | 55-70 |

| | | | | |
|---------------|----------------------|---------------------|------------|----------|
| Недостаточный | Отсутствие признаков | неудовлетворительно | не зачтено | Менее 55 |
|---------------|----------------------|---------------------|------------|----------|

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

Основная литература

Композиционные материалы в строительстве: учебно-методическое пособие / В. Г. Соловьев, В. Ф. Коровяков, О. А. Ларсен, Н. А. Гальцева. — Москва: МИСИ – МГСУ, 2020. — 85 с. — ISBN 978-5-7264-2163-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145085>.

Дополнительная литература

1. Барбакадзе В.Ш. Долговечность строительных конструкций и сооружений из композиционных материалов/ В. Ш. Барбакадзе, В. В. Козлов, В. Г. Микульский, И. И. Николов ; под ред. В. Г. Микульский. - М.: Стройиздат, 1993. - 256 с.: ил. - ISBN 5-274-01405-4: 32.70, 32.70, р. Имеются экземпляры в отделах: ч.з.N9(1).

2. Соломатов В. И. Полимерные композиционные материалы в строительстве/ В. И. Соломатов, А. Н. Бобрышев, Н. Г. Химмлер; под ред. В.И. Соломатова. - М.: Стройиздат, 1988. - 312 с.: рис., табл.. - Библиогр.: с. 162-167. - ISBN 5-274-00478-4: Имеются экземпляры в отделах: всего 2: ч.з.N9(2).

3. Строительные материалы: учеб.-справ. пособие/ [Г. А. Айрапетов [и др.]; под ред. Г. В. Несветаева. - 3-е изд., перераб. и доп.. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. - 620 с.: рис., табл.. - (Строительство). - Библиогр.: с. 615. - ISBN 978-5-222-12135-1Имеются экземпляры в отделах: всего 3: ч.з.N9(3).

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
- 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 WEBINAR;
- 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 физических проблем и технологий

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

2023

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 № 04 от «21» января 2023 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1 | Наименование дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс». | 3 |
| 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 | 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: «Конструкции из дерева и пластмасс».

Цель дисциплины: формирование у обучающихся готовности к приобретению практических и теоретических навыков и умений в проектировании и расчете конструкций из дерева и пластмасс.

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-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 - | Знать: Нормативно-техническую документацию для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Уметь: • оценить техническое состояние конкретных деревянных зданий и его конструктивных элементов по результатам их технического обследования; Владеть: навыками анализа напряженно-деформированного состояния и о возможности его регулирования в результате применения исходной информации |
| ПК-4 Способен разрабатывать проекты производства работ | ПК4-3 Корректирует основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: конструктивные системы зданий, основные узлы сопряжений конструкций зданий; принципы проектирования схемы планировочной организации земельного участка. Уметь: составлять расчетные схемы конструкций и отдельных ее элементов с учетом фактического характера узлов сопряжения; Владеть: Системными знаниями в области проектирования и расчета зданий и сооружений гражданского назначения с использованием деревянных конструкций |

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.09 «Конструкции из дерева и пластмасс» представляет собой дисциплину Блока 1, части, формируемой участниками образовательных отношений 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>Физико – механические свойства древесины. Работа древесины на различные напряженно-деформированные состояния.</i> | <i>Достоинства и недостатки древесины, как конструкционного материала. Физико-механические свойства древесины, пластмасс; особенности сопротивления деревянных элементов при различных напряженных состояниях;</i> |
| 2. | <i>Расчет элементов цельного и составного сечений на различные напряженно деформированные состояния.</i> | <i>Основы расчета конструкций из дерева и пластмасс. Виды предельных состояний. Нагрузки и их сочетания. Коэффициенты условия работы и надежности. Расчет</i> |

| | | |
|----|--|---|
| | | элементов цельного сечения. Расчет центрально - сжатых, центрально-растянутых и изгибаемых элементов. Расчет элементов на смятие, скалывание. Расчет элементов составного сечения. Расчет элементов на продольный и поперечный изгиб. |
| 3. | Соединения в деревянных конструкциях. Виды соединений. | Соединения элементов деревянных и пластмассовых конструкций. Соединения сращивания и сплачивания. Классификация способов соединения. Соединения на врубках, нагелях (пластинчатых, цилиндрических), клеях. Соединения на вклеенных стержнях. Контактные соединения. Соединения, работающие на выдергивание. Особенности расчета соединений. |
| 4 | Расчет деревянных конструкций | Балки и балочные конструкции. Типы балок. Клеещитовые и клефанерные балки различных сечений. Колонны. Колонны, работающие на центральное, внецентренное сжатие. Колонны сплошного сечения и сквозные. Жесткие и шарнирные опорные узлы колонн. Расчет колонны в составе рамы. Фермы. 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. Рамы двухшарнирные, трехшарнирные, гнутоклеенные. Принципы компоновки. Связевая система каркасов. Принципы компоновки и подбора сечений связей. Нагрузки, действующие на раму одноэтажного промышленного здания. Статический расчет рам. Подбор сечений рам. Расчет и конструирование рам и узлов (карнизных, коньковых, опорных). |

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: Достоинства и недостатки древесины, как конструкционного материала. Физико-механические свойства древесины, пластмасс (Раздел1);

Тема 2: Работа древесины на различные напряженно-деформированные состояния (Раздел 1).

Тема 3: Расчет элементов цельного сечения. Расчет центрально - сжатых, центрально-растянутых и изгибаемых элементов (Раздел2) .

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Тема 1: Расчет элементов цельного сечения.

Задачи для решения: Расчет элементов цельного сечения на растяжение, сжатие, изгиб, внецентренное сжатие и растяжение.

Тема 2: Расчет элементов составного сечения.

Задачи для решения: Расчет элементов составного сечения на продольный и поперечный изгиб.

Лабораторный практикум учебной программой не предусмотрен.

Требования к самостоятельной работе студентов

Для полного понимания предмета «Конструкции из дерева и пластмасс» необходимо регулярно повторять *лекционный материал* (см. выше), стремиться к повышению уровня знаний через дополнительные источники информации (библиотечные ресурсы, интернет ит.д.). Это развивает у студента представление и знания о специфике напряженно-деформированного состояния деревянных конструкций. Систематическое освоение необходимого учебного материала позволяет быть готовым для тестирования и выполнения контрольных работ.

Выполнение домашнего задания, предусматривающего повторений лекционного материала, выполнение расчетов по преподаваемой тематике: например – рассчитать балку постоянного сечения по 2 -м группам предельных состояний.

Для приобретения студентом *практических навыков* расчета и конструирования деревянных конструкций и их узлов, необходимо дополнительное выполнение примеров расчета сечений различного очертания и загрузки, с участием и без участия преподавателя (домашнее задание). Для этого необходимо ознакомиться с примерами аналогичных расчетов, приведенных не только на практических занятиях, но и ознакомиться с решением задач с дополнительных источников. Произвести расчеты тех или иных задач, примеры которых должны отражать работу деревянных конструкций, их напряженно-деформированного состояния.

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>Расчет элементов цельного сечения</i> | <i>ПК-3.1</i> | <i>Тестирование или контрольная работа</i> |
| <i>Соединения элементов деревянных и пластмассовых конструкций</i> | <i>ПК-3.1</i> | <i>Тестирование или контрольная работа</i> |
| <i>Расчет конструкций (ферма, колонна двухшарнирной рамы)</i> | <i>ПК-4.3</i> | <i>Тестирование</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:

Практическое занятие №1

Тема: Расчет центрально сжатых, центрально-растянутых и изгибаемых элементов.

Цель: Приобретение студентом практических навыков расчета и конструирования центрально-растянутых, центрально сжатых и изгибаемых элементов цельного сечения.

Выполняется в следующем порядке:

1. Определение предельной нагрузки для заданных схем загрузки (по заданию преподавателя), с учетом породы древесины, температурно - влажностных условий;
2. Определение размеров сечения;
3. Подбор поперечного сечения для заданных схем загрузки (по заданию преподавателя) при заданной нагрузке, с учетом породы древесины, температурно-влажностных условий;
4. Проверка прочности элементов.

Практическое занятие №2 .

Тема: Расчет соединений деревянных конструкций

Цель: Приобретение студентом практических навыков расчета и конструирования врубочных соединений, соединений на пластинчатых нагелях, гвоздевых и болтовых соединений.

Выполняется в следующем порядке:

Преподавателем дается задание и исходные данные для расчета лобовой врубки опорного узла фермы при заданных параметрах:

1. Определение усилий, действующих в верхнем и нижнем поясах фермы; определение усилий в гвоздевых и болтовых соединениях;
2. Определение геометрических размеров поясов; определение несущей способности крайних и средних элементов в нагельных соединениях;
3. Определение глубины врубки;
4. Определение площадки скалывания;
5. Расчет врубки на смятие;
6. Определение несущей способности на смятие; определение количества нагелей.
7. Расчет врубки на скалывание.

Типовые тестовые задания:

Тестовые задания

1. Усушка древесины минимальная:

1. Вдоль волокон;
 2. В тангенциальном направлении;
 3. В радиальном направлении;
 4. Во всех случаях одинакова.
- 2. Предел гигроскопичности древесины при комнатной температуре равен:**

1. 15%;
2. 20%;
3. 30%;
4. 35-40%.

3. Предел гигроскопичности мерзлой древесины равен:

1. 12 – 18%;
2. 23 – 25%;
3. 30%;
4. 40%.

4. Как определяется расчетная несущая способность гвоздевого соединения из условия смятия крайних элементов:

1. $T=1,2ad$;
2. $T=0,75cd$;
3. $T=2,5d^2+0,01a^2$

5. В соответствии со стандартом предельная длина пиломатериалов равна:

1. до 4.5 м;
2. до 6.5 м;
3. до 7.0 м;
4. до 8.0 м.

6. Предельная влажность древесины для изготовления нагелей, вкладышей и других мелких ответственных деталей принимается:

1. 12%;
2. 20%;
3. 25%;
4. Не ограничивается.

7. При каком напряженном состоянии предел прочности древесины ниже:

1. Скалывание;
2. Смятие;
3. Сжатие;
4. Растяжение.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Экзаменационные вопросы:

1. Механические характеристики древесины.
2. Анатомическое строение древесины.
3. Методика расчета деревянных конструкций.
4. Расчёт цельных элементов деревянных конструкций на центральное растяжение и сжатие.
5. Расчёт цельных элементов деревянных конструкций на плоский и косоу изгиб.
6. Расчёт цельных элементов деревянных конструкций на внецентренное растяжение и сжатие.
7. Расчёт древесины на смятие и скалывание.
8. Конструкция и расчёт лобовых врубок, их характеристика.
9. Конструкция и расчет соединений на стальных цилиндрических нагелях, их характеристика.
10. Конструкция и расчёт соединений на гвоздях, их характеристика.
11. Клеевые соединения, применяемые материалы, подготовка древесины, конструкция.
12. Соединения на клеенных стальных стержнях, применяемые материалы, конструкция и расчёт.
13. Дошчатые настилы, конструкция и расчёт.
14. Консольно-балочные прогоны, конструкция и расчёт.
15. Неразрезные прогоны, конструкция и расчет.
16. Клеефанерные панели покрытия, конструкция и понятие о расчёте.
17. Составные балки на пластинчатых нагелях, конструкция и расчёт.
18. Составные балки из пакета досок на клею, конструкция и расчёт.
19. Клеефанерные балки, конструкция и понятие о расчёте.
20. Деревянные фермы, классификация по материалу, средствам соединения, очертанию поясов, системе решетки, способу передачи усилий.
21. Нагрузки на фермы, расчётные сочетания усилий, расчёт сечений.
22. Способы уменьшения моментов в верхних поясах ферм.
23. Конструкция ферм с клееным верхним поясом, понятие о расчёте сечений и узлов.
24. Конструкция ферм на лобовых врубках. Понятие о расчёте сечений и узлов.
25. Составные внецентренно сжатые колонны промзданий на болтах, конструкция и понятие о расчёте сечений и узлов.
26. Клеевые внецентренно сжатые колонны промзданий из пакета досок, конструкция и понятие о расчёте сечений и узлов.
27. Арки. Расчет и конструирование.
28. Рамы. Расчет и конструирование.

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. Вдовин В.М. Конструкции из дерева и пластмасс [Текст]: учеб.пособ. / В.М. Вдовин – Издание 2, с изменен.-М.: Издательство Юрайт, 2022. - 186 с.

Дополнительная литература:

1. СП 64.13330.2017 Актуализированная редакция СНиП II-25-80*Деревянные конструкции (С изменениями 1.2.3.)/ АО "НИЦ "Строительство" - ЦНИИСК им.В.А.Кучеренко.- дата введения 2017-08-28.- 108с.
2. Иванов, В. Ф. Конструкции из дерева и пластмасс [Текст] : учеб.для вузов / В. Ф. Иванов ; - Москва; Ленинград : Стройиздат, 1966. - 352 с.
3. Прокофьев, А. С. Конструкции из дерева и пластмасс. Общий курс [Текст] : учеб. / А. С. Прокофьев. - Москва :Стройиздат, 1996. - 219с
4. Калугин А.В. Деревянные конструкции [Текст]: учеб.пособ. / А.В, Калугин. – Издание 2-2, испр. и доп.-М.: Издательство АСВ, 2008. - 288 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
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- 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 WEBINAR;
- 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 физических проблем и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Критическое мышление»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2023

Лист согласования

Составители: Корочкин Федор Федорович, к. филос. н., Васинева Полина Александровна, к. филос. н.

Рабочая программа утверждена на заседании научно-методического совета института гуманитарных наук

Протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель научно-методического
совета института гуманитарных наук
В. Н. Маслов

Директор института гуманитарных наук Т. В. Цвигун
Ведущий менеджер/руководитель ОПОП Д. В. Гурин
ВО

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 и задачи дисциплины

Ключевой целью является 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.

Дисциплина посвящена практическому изучению принципов формирования и применения объектно-ориентированного критического мышления как в фокусе эпистемологической проблематики в целом, так и в условиях современного информационного пространства в частности.

Дисциплина построена в логике освоения как академической (исследовательской) применимости критического мышления, так и в связи с фундаментальными ценностными вызовами современности.

Основная проблематика дисциплины разворачивается на пересечении трех траекторий (задач): академической (исследовательской), коммуникационной (общественной) и аксиологической.

Академический трек в изучении дисциплины связан с возможностью построения эффективной исследовательской программы, корректным целеполаганием научной и практико-ориентированной работы, ее целостной актуализацией и точностью обнаружения объекта и предмета.

Коммуникационная проблематика затрагивает спектр вопросов от стратегий аргументации (в т.ч. и научной) до формирования способности противостояния манипулятивным технологиям, применяемых в массовых коммуникациях.

Аксиологический ракурс фиксирует векторы применения критического мышления в повседневной деятельности, включая возможности решения нравственных вызовов в индивидуальном и социальном взаимодействии, а также интерпретацию художественных и публицистических произведений.

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 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: критерии постановки задач в соответствии в целью Уметь: анализировать информацию и работать с большим количеством источников информации Владеть: 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 аргументации | Основные риторические приемы публичного 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 Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1: Типология ошибок в аргументации и логических заблуждений.

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

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы по следующим темам: Типология ошибок в аргументации и логических заблуждений.

2. 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-1.1 | Опрос |
| Эпистемологические, психологические и коммуникационные истоки заблуждений | УК-1.1 | Опрос |
| Риторические приемы: манипулятивный потенциал в аргументации | УК-1.1, УК-1.2 | Опрос |
| Критическое мышление, противодействие манипулятивным технологиям и интерпретация текста | УК-1.2, УК-1.3 | Опрос, контрольная работа |
| Стратегии построения критически аргументированного изложения авторской позиции | УК-1.2, УК-1.3 | Опрос, контрольная работа, создание контрольного кейса |

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

2. Объекто-ориентированное письмо

Цель задания

Сформировать у обучающихся навыки многоуровневого проникновения в текст и интерпретации его содержания, выявления логики авторской аргументации, ее слабых и сильных сторон, а также повысить навыки подготовки и написания научных статей и эссе.

Алгоритм выполнения

В ходе самостоятельной работы, предшествующей практическому занятию, обучающиеся читают выбранный из предложенного преподавателем или самими обучающимися краткого перечня (2-4 ед. наименований) текст — таким образом, чтобы в итоге все тексты были выбраны как минимум 3 обучающимися.

На практическом занятии преподаватель предлагает провести анализ текста по следующему алгоритму:

1. Описать письменно в свободной форме общие впечатления от текста.

2. Составить письменно перечень из 5-7 вопросов к автору текста — так, как если бы обучающиеся могли задать их лично. При этом необходимо формулировать именно вопросы, а не указывать на противоречия или ошибки в тексте. Один из вопросов оставить скрытым (не публиковать в п. 5).
3. Указать письменно основные содержательные тезисы (3-5), на которых строится авторская аргументация. Озвучить результаты.
4. Выбрать один из вопросов другого обучающегося (п. 2). Используя собственный опыт прочтения текста, а также результаты дискуссии (п. 3), письменно дать ответ, попытавшись высказаться от имени автора текста — так, как если бы автор сам писал ответ.
5. Составить письменно перечень из 4-6 наиболее спорных и/или противоречивых авторских тезисов. При наличии указать на ошибки и наиболее слабые места в аргументации.
6. Озвучить в рамках группового обсуждения результаты из п. 4 (ответ на вопрос одноклассника).
7. Выбрать в тексте два фрагмента: (а) который представляется наиболее важным самому обучающемуся; (б) который, вероятно, является наиболее важным для автора. Письменно обосновать свой выбор. Озвучить результаты.
8. Выбрать скрытый вопрос из п. 2 или любой другой не отвеченный одноклассниками в пп. 4/6. Опираясь на промежуточные результаты занятия, самостоятельно дать ответ на собственный вопрос, попытавшись высказаться от имени автора текста — так, как если бы автор сам писал ответ.
9. Выбрать один из спорных тезисов другого обучающегося (п. 5). Опираясь на промежуточные результаты дискуссии, попробовать письменно вступить в полемику, стремясь продемонстрировать, что ошибки в авторском суждении нет ИЛИ обосновать, почему автор допустил эту ошибку/неточность. Озвучить результаты.
10. Еще раз просмотреть текст. Письменно сформулировать тезисы, которые автор не указывает прямо, однако подразумевает. Озвучить результаты.
11. Составить письменно перечень внешних связей и ассоциаций, которые анализируемый текст имеет с другими текстами сходного жанра.
12. В рамках итогов свободной дискуссии выделить цели, которые, вероятно, автор ставил перед собой при написании текста. Реконструировав логику авторского рассуждения, прокомментировать, насколько удалось достичь этих целей. Свободной дискуссии может предшествовать одна или несколько сессий с письменной формулировкой ответов на вопросы для обсуждения.

Количество и порядок заданий в алгоритме могут варьироваться на усмотрение преподавателя. Кроме того, рекомендуется строго ограничивать время на выполнение каждого пункта.

Письменные задания рекомендуется выполнять с использованием облачных сервисов.

Задание может выполняться также в индивидуальном формате в виде подробного плана эссе, разворачиваемого по сходному алгоритму, а также в формате работы в малых группах — при большой численности обучающихся на потоке.

В случае выполнения задания в малых группах обязательно представление общего результата (коммунике) работы над текстом от каждой команды с последующей краткой совместной дискуссией.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к экзамену

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. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу</i> | отлично | зачтено | 86-100 |

| | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---------------------|------------|----------|
| | | 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. Непряхин, Н. Анатомия заблуждений: Большая книга по критическому мышлению Н.Непряхин. — Москва : Альпина Паблишер, 2020. — 578 с. — ISBN 978-5-961439-3 — URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=368511> (дата обращения: 10.01.2022)
2. Светлов, В. А. Логика : учебное пособие / В. А. Светлов. — Москва : Логос, 2020. — 432 с. — ISBN 978-5-98704-618-0. — Текст : электронный // Знаниум: электронно-библиотечная система. — URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=367440> (дата обращения: 10.01.2022)

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> (дата обращения: 10.01.2022)

2. Логика. Теория аргументации / Дягилев Василий Васильевич, Разов Павел Викторович — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 192 с. Учебное пособие. Текст: электронный — URL: <https://e.lanbook.com/book/192248> (дата обращения: 10.01.2022)

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:

- 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»

Институт гуманитарных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Наименование: «Модуль личностно-ориентированного
совершенствования»**

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: Строительство

Профиль «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2023

Лист согласования

Составители:

доцент института гуманитарных наук Луговой Сергей Валентинович;
доцент института гуманитарных наук Попова Варвара Сергеевна;
доцент института образования Торопов Павел Борисович;
доцент института образования Блаженко Анна Вячеславовна;
доцент института образования Шахторина Екатерина Валентиновна;

Рабочая программа утверждена на заседании научно-методического совета института гуманитарных наук

Протокол № от « » 2023 г.

Председатель НМС

Маслов В.Н.

Заместитель директора по ОД

Гурин Д.В.

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. | 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. |
| | 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. | |

3. Место дисциплины в структуре ООП

Место дисциплины «Модуль личностно-ориентированного совершенствования» определяется тем, что она создает необходимую теоретическую базу для восприятия студентами дисциплин учебного плана. Преподавание учебной дисциплины строится

таким образом, чтобы на лекционных занятиях при сочетании систематического и проблемного принципов знакомить студентов с современными концепциями тематических блоков дисциплины. На практических занятиях основное время отводится изучению источников и проведению тренингов.

Помимо аудиторных занятий, предусмотренных расписанием, организуется самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины. Она включает в себя изучение источников, а также ряда тем по учебной, научной и справочной литературе. Формой итогового контроля знаний является зачет.

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. |

| № | Наименование раздела | Содержание раздела |
|----|--|--|
| | | <p>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!</p> <p>Тематика курса: Значение этических и эстетических 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.</p> |
| 2. | Тема 2. Моральная культура личности в современном мире | <p>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). Биомедицин-ская этика (принципы биоэтики, типы взаимоотношений врача и пациента, этика биомедицинских исследований).</p> |
| 3. | Тема 3. Психология выбора и взаимоотношений | <p>Выбор: от чего он зависит и как его делают. Психология выбора. Пол, гендер, сексуальность и сексуальная культура. Мужчины и женщины: личностные различия, индивидуальные характеристики и социализация. Проблема формирования гендерных ролей и стереотипов. Психологическая динамика отношений. Основные понятия и проблемы психологии семьи и семейной психотерапии. Проблемные зоны в психологии семьи и системный подход к её диагностике. Принципы и методы семейной психотерапии. Социально-психологические компоненты сексуального поведения. Формирование сексуальности и сексуального поведения. Клиническая психология сексуальных расстройств у</p> |

| № | Наименование раздела | Содержание раздела |
|----|--|---|
| | | мужчин. Клиническая психология сексуальных расстройств у женщин. Сексуальные дисгармонии супружеской пары. Сексуальные расстройства связанные с нарушениями психики. Профилактика сексуальных нарушений. |
| 4. | Тема 4. Тренинг личностного роста и профессионального успеха | <p>Тренировка самопрезентации. Формирование и развитие «Я-образа». Тренировка памяти, внимания и навыков саморегуляции. Тренировка навыков общения.</p> <p>Средства создания атмосферы безопасности и доверия. Основные аспекты эффективной беседы. Виды слушания и принципы их применение.</p> <p>Поведение в конфликте. Конструктивное разрешение конфликтов. Медиация. Особенности общения с агрессивным клиентом.</p> <p>Психология здоровья и телесности. Апатия, депрессия и тревога – как они появляются и как с ними справляться. Средства саморегуляции эмоциональных состояний. Обратная связь в общении (критика, одобрение).</p> <p>Определение понятия «психосоматика», место психосоматических расстройств в современных классификациях. Основные концепции происхождения психосоматических расстройств. Образ тела и нарушения пищевого поведения.</p> |

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы

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. Психология выбора и взаимоотношений

Клиническая психология сексуальных расстройств у мужчин.
 Клиническая психология сексуальных расстройств у женщин.
 Сексуальные дисгармонии супружеской пары.
 Сексуальные расстройства связанные с нарушениями психики.

Тема 4. Тренинг личностного роста и профессионального успеха

Тенденции и направления исследований в современной психологии.
 Роль психологических знаний в жизни человека в постоянно меняющемся мире.
 Возможности личностного становления и самореализации в современном обществе.

Психологические аспекты оптимального построения профессиональной карьеры.
Социальная компетентность как психологический феномен.

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 так же 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 так же 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 контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства по этапам формирования компетенций |
|--|--|---|
| | | текущий контроль по дисциплине |
| Тема 1. Мысль и слово: основы риторической культуры | УК-6 | Устный опрос, тест, онлайн курс |
| Тема 2. Моральная культура личности в современном мире | УК-6 | Устный опрос, тест |
| Тема 3. Психология выбора и взаимоотношений | УК-6 | Устный опрос, тест |
| Тема 4. Тренинг личностного роста и профессионального успеха | УК-6 | Устный опрос, тест |

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций | Представление оценочного средства в фонде |
|-------|----------------------------------|--|---|
| 1 | Устный опрос | Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или семинарского занятия в течение 15-20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего семинарского занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски. | Вопросы по темам практических занятий |
| 2 | Онлайн-курс | Осуществляется дистанционно на образовательном портале. Применение онлайн-курса определяется преподавателем | Курс размещен на российской образовательной платформе Stepik |
| 3 | Тест | Проводится на семинарских занятиях или вне аудитории. Позволяет оценить уровень знаний студентами теоретического материала по дисциплине. Осуществляется дистанционно на университетском портале тестирования или на образовательной платформе Moodle. Количество вопросов в каждом варианте определяется преподавателем. Отведенное время на подготовку определяет преподаватель. | Фонд тестовых заданий на университетском портале тестирования и на образовательной платформе Moodle |
| 4 | Зачет | Проводятся в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень | Комплект вопросов к зачету, работа на |

| | | | |
|--|--|-------------------------------------|------------------------|
| | | приобретенных компетенций студента. | практических занятиях. |
|--|--|-------------------------------------|------------------------|

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? | <ul style="list-style-type: none"> 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? | <ul style="list-style-type: none"> Искусство спора Теория красноречия Изучение языка Убедительное слово | 2 |
| 3. | Какое из приведенных определений риторики является наиболее точным? | <ul style="list-style-type: none"> 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: | <ul style="list-style-type: none"> 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»? | <ul style="list-style-type: none"> 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 | | 2 |
| | | да, следует напоминать слушателям | | |
| 7. | В каком смысле можно согласиться с утверждением Цицерона: «Поэтами рождаются, ораторами становятся»? | Оратором беспрепятственно может стать каждый | | 4 |
| | | Ораторская стезя – престижное занятие, сулящее большие выгоды, престижная и потому - труднодостижимая, требующая покровительства | | |
| | | Оратор – это профессия | | |
| | | Ораторское искусство требует большого труда, выучки, практики | | |
| 8. | Кто из представленных мыслителей является основоположником науки риторики? | Тисий | | 3 |
| | | Цицерон | | |
| | | Аристотель | | |
| | | Демосфен | | |
| 9. | Чем определяется уместность обращения? | Главным тезисом | | 4 |
| | | Эмоциональностью оратора | | |
| | | Расположением публики | | |
| | | Целью речи | | |
| 10. | Главный тезис речи – это | Главная мысль риторического произведения | | 2 |
| | | Суждение, некоторое утверждение о предмете речи, доказательство которого ведет к достижению цели речи | | |
| | | Состояние умов, которого хочет добиться оратор | | |
| | | Цель выступления | | |
| 11. | Ценность человеческой жизни в традиционной христианской нравственности определяется | социальным положением | | 4 |
| | | психической и физической полноценностью | | |
| | | финансовой состоятельностью | | |
| | | уникальностью и неповторимостью личности | | |
| 12. | Что означает понятие «мораль» в этике Канта? | этикетные нормы. | | 3 |
| | | правила поведения в общественных местах. | | |
| | | свод всеобщих правил, принципов и норм поведения | | |
| | | понятие, равнозначное понятию «Этика». | | |
| 13. | Категорический императив есть | ответная реакция | | 2 |
| | | безусловное требование | | |
| | | осознание вины и допущение наказания за нее | | |
| | | покорность судьбе | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|--|---|---|--|-------|
| 14. | «Должное» морали - это | <table border="1"> <tr><td data-bbox="815 163 1254 197">идеальная сторона морали</td></tr> <tr><td data-bbox="815 197 1254 259">вся совокупность мотивов и поступков человечества</td></tr> <tr><td data-bbox="815 259 1254 322">конкретное состояние нравственности в обществе</td></tr> </table> | идеальная сторона морали | вся совокупность мотивов и поступков человечества | конкретное состояние нравственности в обществе | 1 | |
| идеальная сторона морали | | | | | | | |
| вся совокупность мотивов и поступков человечества | | | | | | | |
| конкретное состояние нравственности в обществе | | | | | | | |
| 15. | «Сущее» морали - это | <table border="1"> <tr><td data-bbox="815 412 1254 445">идеальная сторона морали</td></tr> <tr><td data-bbox="815 445 1254 508">вся совокупность мотивов и поступков человечества</td></tr> <tr><td data-bbox="815 508 1254 571">конкретное состояние нравственности в обществе</td></tr> </table> | идеальная сторона морали | вся совокупность мотивов и поступков человечества | конкретное состояние нравственности в обществе | 3 | |
| идеальная сторона морали | | | | | | | |
| вся совокупность мотивов и поступков человечества | | | | | | | |
| конкретное состояние нравственности в обществе | | | | | | | |
| 16. | Мораль поддерживается в обществе | <table border="1"> <tr><td data-bbox="815 660 1254 694">путем экономических стимулов</td></tr> <tr><td data-bbox="815 694 1254 728">голосом совести</td></tr> <tr><td data-bbox="815 728 1254 761">общественными институтами</td></tr> <tr><td data-bbox="815 761 1254 795">принуждением со стороны государства</td></tr> </table> | путем экономических стимулов | голосом совести | общественными институтами | принуждением со стороны государства | 2,3 |
| путем экономических стимулов | | | | | | | |
| голосом совести | | | | | | | |
| общественными институтами | | | | | | | |
| принуждением со стороны государства | | | | | | | |
| 17. | Определяющим регулятором решения сложных этических проблем в профессиональной деятельности является | <table border="1"> <tr><td data-bbox="815 909 1254 943">международное право</td></tr> <tr><td data-bbox="815 943 1254 976">принципы профессиональной этики</td></tr> <tr><td data-bbox="815 976 1254 1010">экономических интересов</td></tr> <tr><td data-bbox="815 1010 1254 1043">благополучия индивидуальной карьеры</td></tr> </table> | международное право | принципы профессиональной этики | экономических интересов | благополучия индивидуальной карьеры | 1,2,4 |
| международное право | | | | | | | |
| принципы профессиональной этики | | | | | | | |
| экономических интересов | | | | | | | |
| благополучия индивидуальной карьеры | | | | | | | |
| 18. | Генетический скрининг и позитивная евгеника — это | <table border="1"> <tr><td data-bbox="815 1158 1254 1191">благо для человека</td></tr> <tr><td data-bbox="815 1191 1254 1225">зло для человека</td></tr> <tr><td data-bbox="815 1225 1254 1258">допустимо в практике</td></tr> <tr><td data-bbox="815 1258 1254 1352">недопустимо, так как может привести к моральным конфликтам и нарушению прав личности</td></tr> </table> | благо для человека | зло для человека | допустимо в практике | недопустимо, так как может привести к моральным конфликтам и нарушению прав личности | 4 |
| благо для человека | | | | | | | |
| зло для человека | | | | | | | |
| допустимо в практике | | | | | | | |
| недопустимо, так как может привести к моральным конфликтам и нарушению прав личности | | | | | | | |
| 19. | Генетический скрининг и негативная евгеника | <table border="1"> <tr><td data-bbox="815 1406 1254 1500">благо для человека, так как может избавить индивидуума и общество от генетических болезней</td></tr> <tr><td data-bbox="815 1500 1254 1594">зло для человека, так как допускает возможность манипуляции личностными качествами человека</td></tr> <tr><td data-bbox="815 1594 1254 1628">запрещены из-за позиции церкви</td></tr> <tr><td data-bbox="815 1628 1254 1700">разрешены и используются в практике ряда стран мира</td></tr> </table> | 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 |
| 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 | | | | | | | |
| 20. | Использование перинатальной диагностики в евгенических целях в биомедицинской этике | <table border="1"> <tr><td data-bbox="815 1700 1254 1733">признается</td></tr> <tr><td data-bbox="815 1733 1254 1767">осуждается</td></tr> <tr><td data-bbox="815 1767 1254 1830">является нейтрально, полагаясь на собственное мнение человека</td></tr> </table> | признается | осуждается | является нейтрально, полагаясь на собственное мнение человека | 2 | |
| признается | | | | | | | |
| осуждается | | | | | | | |
| является нейтрально, полагаясь на собственное мнение человека | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|--------------------------|---|
| 21. | Количество вариантов, считающееся оптимальным при свободном выборе. | <table border="1"> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table> | 2 | 3 | 4 | 5 | 4 |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 22. | С выбором всегда связаны ... | <table border="1"> <tr><td>Удача и драйв</td></tr> <tr><td>Планирование и тревога</td></tr> <tr><td>Свобода и общение</td></tr> <tr><td>Расчет и ответственность</td></tr> </table> | Удача и драйв | Планирование и тревога | Свобода и общение | Расчет и ответственность | 2 |
| Удача и драйв | | | | | | | |
| Планирование и тревога | | | | | | | |
| Свобода и общение | | | | | | | |
| Расчет и ответственность | | | | | | | |
| 23. | При выборе всегда присутствуют ... | <table border="1"> <tr><td>Рассмотрение альтернатив и проектирование последствий</td></tr> <tr><td>Элементы игры и расчета</td></tr> <tr><td>Учет возможностей и свобод</td></tr> <tr><td>Желания и потребности</td></tr> </table> | Рассмотрение альтернатив и проектирование последствий | Элементы игры и расчета | Учет возможностей и свобод | Желания и потребности | 1 |
| Рассмотрение альтернатив и проектирование последствий | | | | | | | |
| Элементы игры и расчета | | | | | | | |
| Учет возможностей и свобод | | | | | | | |
| Желания и потребности | | | | | | | |
| 24. | Адекватному выбору мешают ... | <table border="1"> <tr><td>Стереотипы выбирающего</td></tr> <tr><td>Страхи окружающих</td></tr> <tr><td>Реальные или воображаемые ограничения свободы и миссии</td></tr> <tr><td>Все перечисленное</td></tr> </table> | Стереотипы выбирающего | Страхи окружающих | Реальные или воображаемые ограничения свободы и миссии | Все перечисленное | 4 |
| Стереотипы выбирающего | | | | | | | |
| Страхи окружающих | | | | | | | |
| Реальные или воображаемые ограничения свободы и миссии | | | | | | | |
| Все перечисленное | | | | | | | |
| 25. | Снижения верности выбора способствуют выражения ... | <table border="1"> <tr><td>«Делай правильно»</td></tr> <tr><td>«Ты опять ошибся»</td></tr> <tr><td>«Как тебе не стыдно»</td></tr> <tr><td>Все перечисленное</td></tr> </table> | «Делай правильно» | «Ты опять ошибся» | «Как тебе не стыдно» | Все перечисленное | 4 |
| «Делай правильно» | | | | | | | |
| «Ты опять ошибся» | | | | | | | |
| «Как тебе не стыдно» | | | | | | | |
| Все перечисленное | | | | | | | |
| 26. | «Суперкачествами» считаются | <table border="1"> <tr><td>Плановость, целеустремленность и настойчивость</td></tr> <tr><td>Коммуникабельность, свобода и активность</td></tr> <tr><td>Творческое мышление, воображение и нестандартность</td></tr> <tr><td>Ничего из перечисленного</td></tr> </table> | Плановость, целеустремленность и настойчивость | Коммуникабельность, свобода и активность | Творческое мышление, воображение и нестандартность | Ничего из перечисленного | 1 |
| Плановость, целеустремленность и настойчивость | | | | | | | |
| Коммуникабельность, свобода и активность | | | | | | | |
| Творческое мышление, воображение и нестандартность | | | | | | | |
| Ничего из перечисленного | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|-------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---|----|
| 27. | Большинство отличий в поведении и мышлении людей связаны с ... | <table border="1"> <tr><td>Наследственностью</td></tr> <tr><td>Национальностью</td></tr> <tr><td>Воспитанием</td></tr> <tr><td>Все верно</td></tr> </table> | Наследственностью | Национальностью | Воспитанием | Все верно | 1 |
| Наследственностью | | | | | | | |
| Национальностью | | | | | | | |
| Воспитанием | | | | | | | |
| Все верно | | | | | | | |
| 28. | Индивидуальные особенности человека это ... | <table border="1"> <tr><td>Препятствие к общению</td></tr> <tr><td>Потенциал для совместной активности</td></tr> <tr><td>Цель жизни</td></tr> <tr><td>Предмет гордости</td></tr> </table> | Препятствие к общению | Потенциал для совместной активности | Цель жизни | Предмет гордости | 2 |
| Препятствие к общению | | | | | | | |
| Потенциал для совместной активности | | | | | | | |
| Цель жизни | | | | | | | |
| Предмет гордости | | | | | | | |
| 29. | Психофизиологическая реакция психики, выражающаяся в неадекватном преувеличении значения одного человека, по сравнению с другими | <table border="1"> <tr><td>Невроз</td></tr> <tr><td>Любовь</td></tr> <tr><td>Влюбленность</td></tr> <tr><td>Зависть</td></tr> </table> | Невроз | Любовь | Влюбленность | Зависть | 43 |
| Невроз | | | | | | | |
| Любовь | | | | | | | |
| Влюбленность | | | | | | | |
| Зависть | | | | | | | |
| 30. | С возрастом у любого человека ... | <table border="1"> <tr><td>Снижается уровень любви</td></tr> <tr><td>Изменяется структура любви</td></tr> <tr><td>Повышается потребность в общении</td></tr> <tr><td>Стабилизируется потребность в одиночестве</td></tr> </table> | Снижается уровень любви | Изменяется структура любви | Повышается потребность в общении | Стабилизируется потребность в одиночестве | 2 |
| Снижается уровень любви | | | | | | | |
| Изменяется структура любви | | | | | | | |
| Повышается потребность в общении | | | | | | | |
| Стабилизируется потребность в одиночестве | | | | | | | |
| 31. | Общение, направленное на извлечение выгоды от собеседника с использованием разных приемов (лесть, запугивание, «пускание пыли в глаза», обман, демонстрация доброты) – это ... общение. | <table border="1"> <tr><td>Деловое</td></tr> <tr><td>Манипулятивное</td></tr> <tr><td>Светское</td></tr> <tr><td>Формально-ролевое</td></tr> </table> | Деловое | Манипулятивное | Светское | Формально-ролевое | 2 |
| Деловое | | | | | | | |
| Манипулятивное | | | | | | | |
| Светское | | | | | | | |
| Формально-ролевое | | | | | | | |
| 32. | Возникновение при восприятии человека человеком привлекательности одного из них для другого – это ... | <table border="1"> <tr><td>Аттракция</td></tr> <tr><td>Аффилиация</td></tr> <tr><td>Гипноз</td></tr> <tr><td>Трансакция</td></tr> </table> | Аттракция | Аффилиация | Гипноз | Трансакция | 1 |
| Аттракция | | | | | | | |
| Аффилиация | | | | | | | |
| Гипноз | | | | | | | |
| Трансакция | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|--|---|------------------------|-----------------------------------|---|----------------------------|-------|
| 33. | Приписывание сходных характеристик всем членам какой-либо социальной группы или общности – это ... | <table border="1"> <tr><td>Самоактуализация</td></tr> <tr><td>Самореализация</td></tr> <tr><td>Стереотипизация</td></tr> <tr><td>Обобщение</td></tr> </table> | Самоактуализация | Самореализация | Стереотипизация | Обобщение | 3 |
| Самоактуализация | | | | | | | |
| Самореализация | | | | | | | |
| Стереотипизация | | | | | | | |
| Обобщение | | | | | | | |
| 34. | Постижение эмоциональных состояний другого человека, сопереживание при общении – это ... | <table border="1"> <tr><td>Экзальтация</td></tr> <tr><td>Эмпатия</td></tr> <tr><td>Эмоция</td></tr> <tr><td>Интроверсия</td></tr> </table> | Экзальтация | Эмпатия | Эмоция | Интроверсия | 2 |
| Экзальтация | | | | | | | |
| Эмпатия | | | | | | | |
| Эмоция | | | | | | | |
| Интроверсия | | | | | | | |
| 35. | На формирование аттракции оказывают наибольшее влияние: | <table border="1"> <tr><td>«Помогающее поведение»</td></tr> <tr><td>Сходство характеристик общающихся</td></tr> <tr><td>Сходство ситуации, в которой находятся партнеры</td></tr> <tr><td>Верны все варианты ответов</td></tr> </table> | «Помогающее поведение» | Сходство характеристик общающихся | Сходство ситуации, в которой находятся партнеры | Верны все варианты ответов | 4 |
| «Помогающее поведение» | | | | | | | |
| Сходство характеристик общающихся | | | | | | | |
| Сходство ситуации, в которой находятся партнеры | | | | | | | |
| Верны все варианты ответов | | | | | | | |
| 36. | Осознанное внешнее согласие с группой при внутреннем расхождении с ее позицией – это ... | <table border="1"> <tr><td>Психическое заражение</td></tr> <tr><td>Конформность</td></tr> <tr><td>Убеждение</td></tr> <tr><td>Подражание</td></tr> </table> | Психическое заражение | Конформность | Убеждение | Подражание | 2 |
| Психическое заражение | | | | | | | |
| Конформность | | | | | | | |
| Убеждение | | | | | | | |
| Подражание | | | | | | | |
| 37. | Передача эмоционального состояния человеку или группе помимо собственно смыслового воздействия – это ... | <table border="1"> <tr><td>Психическое заражение</td></tr> <tr><td>Психическое заражение</td></tr> <tr><td>Подражание</td></tr> <tr><td>Эмпатия</td></tr> </table> | Психическое заражение | Психическое заражение | Подражание | Эмпатия | 1 |
| Психическое заражение | | | | | | | |
| Психическое заражение | | | | | | | |
| Подражание | | | | | | | |
| Эмпатия | | | | | | | |
| 38. | Основные механизмы познания другого человека: | <table border="1"> <tr><td>Эмпатия</td></tr> <tr><td>Рефлексия</td></tr> <tr><td>Идентификация</td></tr> <tr><td>Подражание</td></tr> </table> | Эмпатия | Рефлексия | Идентификация | Подражание | 1,2,3 |
| Эмпатия | | | | | | | |
| Рефлексия | | | | | | | |
| Идентификация | | | | | | | |
| Подражание | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-------------------------|---|---|-----------------------|----------------------|-------------------------|------------------|--|---|
| 39. | С течением времени функции семьи | <table border="1"> <tr><td>Изменяются</td></tr> <tr><td>Остаются ригидными</td></tr> <tr><td>Стабилизируются</td></tr> <tr><td>Упрощаются</td></tr> </table> | Изменяются | Остаются ригидными | Стабилизируются | Упрощаются | | 1 |
| Изменяются | | | | | | | | |
| Остаются ригидными | | | | | | | | |
| Стабилизируются | | | | | | | | |
| Упрощаются | | | | | | | | |
| 40. | Подлинное и полное равноправие жены и мужа | <table border="1"> <tr><td>Бикарьерная семья</td></tr> <tr><td>Эгалитарная семья</td></tr> <tr><td>Неопатриархальная семья</td></tr> <tr><td>Нуклеарная семья</td></tr> </table> | Бикарьерная семья | Эгалитарная семья | Неопатриархальная семья | Нуклеарная семья | | 2 |
| Бикарьерная семья | | | | | | | | |
| Эгалитарная семья | | | | | | | | |
| Неопатриархальная семья | | | | | | | | |
| Нуклеарная семья | | | | | | | | |
| 41. | Свойство высокоорганизованной живой материи, заключающееся в активном отражении субъектом объективного мира, в построении субъектом неотчуждаемой от него картины этого мира и регуляции на этой основе поведения и деятельности - это... | <table border="1"> <tr><td>Пластичность</td></tr> <tr><td>Гибкость</td></tr> <tr><td>Психика</td></tr> <tr><td>Личность</td></tr> </table> | Пластичность | Гибкость | Психика | Личность | | 3 |
| Пластичность | | | | | | | | |
| Гибкость | | | | | | | | |
| Психика | | | | | | | | |
| Личность | | | | | | | | |
| 42. | Направленность, темперамент, способности, характер — это... | <table border="1"> <tr><td>Психические состояния</td></tr> <tr><td>Психические свойства</td></tr> <tr><td>Познавательные процессы</td></tr> <tr><td>Врожденные черты</td></tr> </table> | Психические состояния | Психические свойства | Познавательные процессы | Врожденные черты | | 2 |
| Психические состояния | | | | | | | | |
| Психические свойства | | | | | | | | |
| Познавательные процессы | | | | | | | | |
| Врожденные черты | | | | | | | | |
| 43. | Сколько выделяют психических познавательных процессов? | <table border="1"> <tr><td>6</td></tr> <tr><td>8</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>9</td></tr> </table> | 6 | 8 | 5 | 9 | | 2 |
| 6 | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | |
| 44. | Сколько основных уровней/понятий в системе человекознания выделил Б.Г. Ананьев | <table border="1"> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table> | 4 | 3 | 2 | 5 | | 1 |
| 4 | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|---|---|---------------------------------|--|-------------------------|-------------------------|---|
| 45. | Совокупность способностей, определяющая успешность социального взаимодействия, включающая в себя способность понимать поведение другого человека, своё собственное поведение, а также способность действовать сообразно ситуации – это... | <table border="1"> <tr><td>Находчивость</td></tr> <tr><td>Смекалка</td></tr> <tr><td>Врожденное свойство</td></tr> <tr><td>Социальный интеллект</td></tr> </table> | Находчивость | Смекалка | Врожденное свойство | Социальный интеллект | 4 |
| Находчивость | | | | | | | |
| Смекалка | | | | | | | |
| Врожденное свойство | | | | | | | |
| Социальный интеллект | | | | | | | |
| 46. | Сколько существует стратегий поведения в конфликтных ситуациях в соответствии с моделью Томаса-Килменна? | <table border="1"> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>7</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table> | 4 | 5 | 7 | 3 | 2 |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 47. | Самой эффективной стратегией в жизни, личном и профессиональном взаимодействии и разрешении конфликтов является... | <table border="1"> <tr><td>Конкуренция</td></tr> <tr><td>Избегание</td></tr> <tr><td>Уступка</td></tr> <tr><td>Сотрудничество</td></tr> </table> | Конкуренция | Избегание | Уступка | Сотрудничество | 4 |
| Конкуренция | | | | | | | |
| Избегание | | | | | | | |
| Уступка | | | | | | | |
| Сотрудничество | | | | | | | |
| 48. | Альтернативное урегулирование споров с участием третьей нейтральной, беспристрастной, не заинтересованной в данном конфликте стороны — это... | <table border="1"> <tr><td>Третейский суд</td></tr> <tr><td>Ссора</td></tr> <tr><td>Медиация</td></tr> <tr><td>Арбитраж</td></tr> </table> | Третейский суд | Ссора | Медиация | Арбитраж | 3 |
| Третейский суд | | | | | | | |
| Ссора | | | | | | | |
| Медиация | | | | | | | |
| Арбитраж | | | | | | | |
| 49. | Основное условие возможности проведения медиации при урегулировании споров - ... | <table border="1"> <tr><td>Платежеспособность обеих сторон</td></tr> <tr><td>Желание обеих сторон сохранить отношения</td></tr> <tr><td>Постановление суда</td></tr> <tr><td>Отсутствие альтернативы</td></tr> </table> | Платежеспособность обеих сторон | Желание обеих сторон сохранить отношения | Постановление суда | Отсутствие альтернативы | 2 |
| Платежеспособность обеих сторон | | | | | | | |
| Желание обеих сторон сохранить отношения | | | | | | | |
| Постановление суда | | | | | | | |
| Отсутствие альтернативы | | | | | | | |
| 50. | Способность человека распознавать эмоции, понимать намерения, мотивацию и желания других людей и свои собственные, а также способность управлять своими эмоциями и эмоциями других людей в целях решения практических задач - ... | <table border="1"> <tr><td>Мышление</td></tr> <tr><td>Практический навык</td></tr> <tr><td>Эмоциональный интеллект</td></tr> <tr><td>Абстрактный интеллект</td></tr> </table> | Мышление | Практический навык | Эмоциональный интеллект | Абстрактный интеллект | 3 |
| Мышление | | | | | | | |
| Практический навык | | | | | | | |
| Эмоциональный интеллект | | | | | | | |
| Абстрактный интеллект | | | | | | | |

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. Рекомендуются 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. Мой мир и его границы: кто их определяет?
12. Кто управляет моей жизнью?
13. Индивидуум и общество: чем другие могут помочь?
14. Другой: плохой или хороший: как его использовать?
15. Семья в России и в Евросоюзе: почему семья изменяется?
16. Конфликт: причина или следствие?
17. Стратегии поведения в конфликте: какую стратегию выбираю я?
18. Виды межличностных отношений: я выбираю – нас выбирают...
19. Гендерные различия: современная ситуация.
20. Мой идеальный партнер.
21. Психологическое знание в структуре современных наук и жизни человека.
22. Личность как один из уровней изучения человека в психологии.
23. Общение как особый вид деятельности.
24. Стратегии поведения в конфликтных ситуациях.
25. Психологические аспекты успешности саморазвития и самореализации человека.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

| Баллы (рейтинговая оценка) | Оценка | Требования к знаниям |
|------------------------------------|---------|---|
| Не менее 85% от максимальной суммы | Зачтено | а) сумма баллов по тестовым заданиям не должна быть менее 50%; б) в |

| | | |
|---|------------|---|
| баллов | | ходе собеседования студент должен продемонстрировать: хорошее знание основной и дополнительной литературы, основных подходов и методов анализа; в) студент подготовил конспекты текстов для самостоятельной работы, работал на практических занятиях, принимал участие в круглом столе по проблеме критериев искусства. |
| Менее 50% суммы баллов от максимально возможной | Не зачтено | а) студент набрал по результатам тестирования менее 50% суммы баллов от максимально возможной; б) показал плохие знания по основным вопросам содержания курса; в) не подготовил конспекты текстов для самостоятельной работы, не работал на практических занятиях, не принимал участие в круглом столе. |

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

Основная учебная литература

1. Аронсон, Э. Социальная психология. Психологические законы поведения человека в социуме: энциклопедия/ Э. Аронсон, Т. Уилсон, Р. Эйкерт. - СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК: Нева; М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2002. - 558 с.
2. Гуревич, П. С. Этика [Электронный ресурс]: учеб. для бакалавров/ П. С. Гуревич. - 2-е изд., перераб. и доп.. - Москва: Юрайт, 2016. - 1 on-line, 516 с.. - (Бакалавр. Углубленный курс). - Библиогр. в конце ст.. - Лицензия до 30.12.2019. - ISBN 978-5-9916-3131
3. Ильин, Е. П. Психология общения и межличностных отношений/ Е. П. Ильин. - М.; СПб.; Нижний Новгород: Питер, 2009. - 573 с.
4. Минюрова, С. А. Психология самопознания и саморазвития: учебник / С. А. Минюрова. - Москва: Флинта; Москва: Наука, 2016. - 474 с.
5. Никитина И.П. Эстетика. М., 2012.
6. Риторика [Электронный ресурс]: учеб. для акад. бакалавриата/ [В. А. Ефремов [и др.] ; под общ. ред. В. Д. Черняк; Рос. гос. пед. ун-т им. А. И. Герцена . - Москва: Юрайт, 2017. - 1 on-line, 430 с.

Дополнительная учебная литература

1. Александров, Д. Н. Риторика: учеб. пособие для студ. вузов/ Д. Н. Александров. - М.: Флинта: Наука, 2002. - 623 с.
2. Александров, Д.Н. Логика. Риторика. Этика: учеб. пособие/ Д. Н. Александров. - М.: Флинта: Наука, 2003. - 165 с.
3. Александров, Д.Н. Риторика или Русское красноречие: учеб. пособие для студ. вузов/ Д. Н. Александров. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М.: ЮНИТИ, 2003. - 351 с.
4. Аннушкин, В. И. Риторика. Вводный курс [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ В. И. Аннушкин. - 5-е изд., стер.. - Москва: Флинта, 2015. -

5. Берн, Ш. Гендерная психология: пер. с англ./ Ш. Берн ; пер. Л. Царук, пер. М. Моисеев, пер. О. Боголюбова, пер. С. Рысев. - 2-е изд., междунар.. - СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК: Нева; М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2002. - 318 с.: ил.. - (Секреты психологии). - Библиогр.: с.306-318. - ISBN 0-07-009182-X. - ISBN 5-93878-019-5: 140.00 р.
6. Бычков В. В. Эстетика. М.: Акад. Проект: Фонд" Мир", 2011.
7. Бычков В. В. Эстетическая аура бытия. Современная эстетика как наука и философия искусства. М.: МБА, 2010.
8. Вансовская, Л.И. Практикум по технике речи:(Фонационный тренинг): Учеб.пособие/ Л.И. Вансовская; СПб.гос.ун-т. - 2-е изд.,испр.и доп.. - СПб.: Изд-во С.-Петербур. гос. ун-та, 2001. - 124 с.
9. Васильев, Ю. А. Сценическая речь: движение во времени: учеб. пособие для студентов вузов/ Ю. А. Васильев; С.-Петербур. гос. акад. театрального искусства. - СПб.: СПбГАТИ, 2010. – 318.
10. Введение в биоэтику: учеб. пособие/ А. Я. Иванюшкин, В. Н. Игнатьев, Р. В. Коротких [и др.]. - Москва: Прогресс-Традиция, 1998. - 381, [3] с. - Библиогр.: с. 381 (22 назв.). - ISBN 5-89826-006-4
11. Введенская, Л. А. Риторика и культура речи: учеб. пособие для студентов вузов/ Л. А. Введенская, Л. Г. Павлова. - 10-е изд.. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. - 538,
12. Вердербер, Р. Психология общения. / Рудольф Вердербер, Кэтлин Вердербер ; [пер. И. Андреева [и др.]]. - 11-е междунар. изд.. - СПб.: Прайм-ЕВРОЗНАК; М.: ОЛМА-ПРЕСС , 2003. - 318 с.: ил., портр., табл.. - (Главный учебник). - Библиогр.: с. 317-318. - ISBN 5-93878-085-3. - ISBN 0-534-56116-0: 225.90, 225.90, р.
13. Волков, А. А. Теория риторической аргументации/ А. А. Волков. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 2009. - 396 с.
14. Гадамер Г.-Г. Актуальность прекрасного. М.: Искусство, 1991.
15. Гендер: язык, культура, коммуникация: Материалы третьей междунар. конф. Москва, 27-28 ноября 2003/ Моск.гос.лингвистич.ун-т. - М., 2003. - 126 с. - 27.00= р.
16. Горте, М. А. Фигуры речи: [200 стилистич. и риторич. приемов] : термин. словарь/ М. А. Горте. - М.: ЭНАС, 2007. - 207 с.
17. Гусейнов, А. А. Этика: учебник для студ. вузов/ А. А. Гусейнов, Р. Г. Апресян ; Ин-т "Открытое общество". - Москва: Гардарика, 1998. - 470 с. - (Disciplinae). - Библиогр. в конце тем. - ISBN 5-7762-0043-1
18. Дедюлина М.А. Современная эстетика. Учебное пособие. Таганрог, 2007. (библиотека преподавателя)
19. Ивин, А. А. Логика. Теория и практика [Electronic resource]: учеб. пособие для бакалавров/ А. А. Ивин; РАН, Ин-т философии. - 4-е изд., испр. и доп.. - Москва: Юрайт, 2014. - 387 с. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр. в конце гл.. - Лицензия до 28.03.2019 г.
20. Ильин, Е. П. Психология общения и межличностных отношений/ Е. П. Ильин. - М.; СПб.; Нижний Новгород: Питер, 2012. - 573 с.: ил., табл.. - (Мастера психологии). - Библиогр.: с. 540-573 (477 назв.). - ISBN 978-5-459-01005-3: 327.00, 327.00, р.
21. Калинина, Р. Р. Введение в психологию семейных отношений/ Р. Р. Калинина. - СПб.: Речь, 2008. - 350 с.: ил., табл.. - (Современный учебник). - Библиогр. в тексте. - ISBN 5-9268-0734-4: 204.00, 204.00, р.
22. Ключев, Е. В. Риторика: инвенция.Диспозиция.Элокуция.:Учеб.пособие для вузов/ Е. В. Ключев. - М.: ПРИОР, 1999. - 270 с.
23. Кондакова, Ю. В. Устная публичная речь: учеб. пособие/ Ю. В. Кондакова; Федер. агентство по образованию, Урал. гос. ун-т им. А. М. Горького. - Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2010. -
24. Конь Ж. Искусство против масс. Эстетика и идеология модернизма. М.: Голос, 2013.

25. Корягина, Н.А. Психология общения [Электронный ресурс]: учеб. и практикум для академического бакалавриата/ Н. А. Корягина, Н. В. Антонова, С. В. Овсянникова; Высш. шк. экономики, Нац. исслед. ун-т. - Москва: Юрайт, 2015. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM), 439, [1] с.: табл.. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр.: с. 437-440 (57 назв.) и в подстроч. примеч.. - Лицензия до 27.10.2020 г. - ISBN 978-5-9916-4214-9: 16753.23, р.
26. Кулагина, И. Ю. Психология развития и возрастная психология. Полный жизненный цикл развития человека: учеб. пособие для вузов / И. Ю. Кулагина, В. Н. Колюцкий. - Москва: Акад. Проект, 2015. - 419, [1] с.: ил., табл..
27. Лебедев В. Ю. Эстетика: учеб. для бакалавров. М.: Юрайт, 2012.
28. Мальханова, И. А. Коммуникативный тренинг: учеб. пособие/ И. А. Мальханова. - М.: Акад. Проект, 2006. - 159 с.
29. Мельниченко, Р. Г. Медиация: учеб. пособие для бакалавров/ Р. Г. Мельниченко. - Москва: Дашков и К°, 2014. - 190, [1] с.
30. Назаров, В. Н. Прикладная этика: учебник/ В. Н. Назаров. - М.: Гардарики, 2005. - 302 с. - (Disciplinae). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-8297-0242-8
31. Ортега-и-Гассет. Эстетика. Философия культуры. М., 1991.
32. Петров, О. В. Риторика [Электронный ресурс]: учебник/ О. В. Петров; М-во образования и науки РФ, Моск. гос. юрид. акад.. - Москва: Проспект, 2015. - 1 on-line, 424 с.: табл.. - Лицензия до 13.03.2018.
33. Петров, О. В. Риторика: учебник/ О. В. Петров. - Москва: Проспект, 2016. - 423 с.
34. Петрова, А. Н. Искусство речи/ А. Н. Петрова. - М.: Аспект Пресс, 2008. - 124,
35. Приходько, В. К. Выразительные средства языка: учеб. пособие для студентов вузов/ В. К. Приходько. - М.: Академия, 2008. - 255 с.
36. Психология неопределенности: единство интеллектуально-личностного потенциала человека/ Т. В. Корнилова [и др.]. - М.: Смысл, 2010. - 334 с.: табл.. - Библиогр.: с.292-310. - ISBN 978-5-89357-293-3: 195.00, 195.00, р.
37. Психология выбора/ Д. А. Леонтьев [и др.]; Нац. исслед. ун-т "Высш. шк. экономики". - Москва: Смысл, 2015. - 463 с.: ил., табл.. - Библиогр.: с. 434-463. - ISBN 978-5-89357-353-4: 270.00, 270.00, р. Имеются экземпляры в отделах: НА(1) Свободны: НА(1)
38. Сексология : История, теория и методы сексологии. Пол, гендер и полоролевые стереотипы. Сексуальная ориентация. Любовь и секс. Сексуальность и культура. Половое воспитание: хрестоматия/ Пер.с англ. Н.О.Мальгиной. - СПб.; М.; Харьков: Питер, 2001. - 498 с.
39. Силуянова, И. В. Биомедицинская этика [Электронный ресурс]: учеб. и практикум для вузов/ И. В. Силуянова. - Москва: Юрайт, 2018. - 1 on-line, 313 с.. - (Специалист). - Лицензия до 31.12.2018. - ISBN 978-5-534-06472
40. Собчик, Л.Н. Психология индивидуальности. Теория и практика психодиагностики/ Людмила Собчик. - СПб.: Речь, 2008. - 622 с.: ил.. - (Мэтры мировой психологии). - Библиогр.: с.620-622(84 назв.). - ISBN 5-9268-0195-8: 350.00, 350.00, р.
41. Стернин, И. А. Практическая риторика: учеб. пособие/ И. А. Стернин; И. А. Стернин. - 3-е изд., испр. - М.: Академия, 2006. - 269,[3] с.
42. Топф, К. Искусство непринужденной беседы/ Корнелия Топф ; [пер. с нем. И. Ю. Облачко]. - 3-е изд., стер.. - М.: Smart Book, 2011. - 138 с
43. Ушаков, Е. В. Биоэтика: учеб. и практикум для вузов/ Е. В. Ушаков; Рос. акад. нар. хоз-ва и гос. службы при Президенте РФ. - Москва: Юрайт, 2016. - 304, [2] с.: ил., табл.. - (Специалист). - Библиогр.: с. 306 (18 назв.). - ISBN 978-5-9916-6142-3
44. Хьелл, Л. А. Теория личности. Основные положения, исследования и применение: учеб. пособие для вузов/ Л. А. Хьелл, Д. Д. Зиглер. - 3-е изд.. - Москва; Санкт-Петербург; Нижний Новгород: Питер, 2016. - 606 с.: ил., табл..

45. Шейнов, В. П. Поссорься со мной, если сможешь. Психология бесконфликтного общения / В. П. Шейнов. - Москва; Санкт-Петербург; Нижний Новгород: Питер, 2016. - 220 с.: ил..

46. Щукина, М. А. Психология саморазвития личности: [монография] / М. А. Щукина; С.-Петерб. гос. ун-т. - Санкт-Петербург: Изд-во С.-Петерб. гос. ун-та, 2015. - 346 с.: табл..

47. Эстетика и теория искусства XX века: хрестоматия, отв. ред.: Н. А. Хренов, А. С. Мигунов. - М.: Прогресс-Традиция, 2007.

48. Эстетика на переломе культурных традиций/ РАН, Ин-т философии; отв. ред. Н. Б. Маньковская. М.: ИФРАН, 2002.

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
- 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-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 WEBINAR;
- 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.

| АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Модуль личностно-ориентированного совершенствования» по направлению подготовки _____ профилю подготовки «_____» квалификация выпускника бакалавр | |
|--|--|
| Цель изучения дисциплины | является развитие навыков самостоятельного анализа различных видов информации, использования гуманитарных знаний и психологических технологий для личностного и профессионального роста. |
| Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины | УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни |
| Результаты освоения образовательной программы (ИДК) | 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. |
| Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины | 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. |
| Краткая | Тема 1. Мысль и слово: основы риторической культуры |

| | |
|-----------------------------------|--|
| характеристика учебной дисциплины | Тема 2. Моральная культура личности в современном мире Тема 3. Психология выбора и взаимоотношений Тема 4. Тренинг личностного роста и профессионального успеха |
| Разработчики | доцент института гуманитарных наук Луговой Сергей Валентинович; доцент института гуманитарных наук Попова Варвара Сергеевна; доцент института образования Торопов Павел Борисович; доцент института образования Блаженко Анна Вячеславовна; доцент института образования Шахторина Екатерина Валентиновна; |

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2023

Лист согласования

Составитель: Либерман Ирина Владимировна, к.ф.-м.н., доцент ОНК «ИВТ»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 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 наук, а также математического аппарата | <p>ОПК-1.4 Представляет базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й)</p> <p>ОПК-1.6 Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии</p> <p>ОПК-1.7 Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа</p> <p>ОПК-1.8 Обрабатывает расчетные и экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами</p> <p>ОПК-1.9 Решает инженерно-геометрические задачи графическими способами</p> | <p>Иметь представление об основных математических теориях и методах 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.</p> <p>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-</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>статистическими методами.</p> <p>Владеть терминологией, используемой в рамках курса, методами анализа и синтеза, математическим аппаратом для решения инженерных задач</p> |
|--|--|---|

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.06 «Математика» входит в блок дисциплин подготовки студентов, относящийся к 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/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 Лопиталья. Асимптоты. Формула Тейлора. Производные и дифференциал функции двух аргументов. Локальный и условный экстремум функции двух переменных. Комплексные числа. Различные определения комплексных чисел. Различные формы представления комплексных чисел. Арифметические операции над комплексными числами. |
| 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. Понятие многоугольника 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. Законы распределения дискретных случайных величин: биномиальное распределение, распределение Пуассона, полиномиальное распределение, гипергеометрическое распределение, распределение Паскаля. Законы распределения непрерывных случайных величин: нормальное распределение, равномерное распределение, показательное распределение. |
| 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:

Векторы. Координаты вектора. Скалярное, векторное и смешанное произведение 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.

3 Комплексные числа. Различные определения комплексных чисел. Различные формы представления комплексных чисел. Арифметические операции над комплексными числами.

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 Лопиталя. 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.

5. Несобственные интегралы I и II рода.

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, полиномиальное распределение, гипергеометрическое распределение, распределение Паскаля.
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 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 |
| 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 |
| Дифференциальное 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 |
| Дифференциальные 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

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

3. Ранг матрицы $\begin{pmatrix} \alpha & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & \alpha & 1 \end{pmatrix}$ может быть равен

4. Для матриц $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ и $B =$

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 2 \end{pmatrix}$$
 осуществимы операции

5. Обратная матрица для матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ имеет вид

6. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 3 \end{vmatrix}$

7. Второе слагаемое в разложении определителя $\begin{vmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \\ -2 & 5 & 0 \end{vmatrix}$ по первой строке равно

Варианты ответов

| |
|----------|
| $(4, n)$ |
| $(2, n)$ |
| $(m, 4)$ |
| $(m, 2)$ |

| |
|---|
| 3 |
| 2 |
| 1 |

| |
|--------------------------|
| $A+B$ |
| AB |
| BA |
| ни одна из перечисленных |

| |
|--|
| $A^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ |
| $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ |
| $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$ |

| |
|----|
| -2 |
| 2 |
| 12 |
| 6 |

8. Элемент c_{23} матрицы $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$.

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & -1 & 4 \end{pmatrix}$$

9. Если $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = 2$, то определитель $\begin{vmatrix} a & c \\ b & d \end{vmatrix}$ 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 $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ -4x + \alpha y = 2 \end{cases}$ в 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 $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

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

- Единичным вектором направления \overrightarrow{AB} (где $A(3; -1; 2)$, $B(1; 2; -1)$) является вектор
- Найти косинус угла между векторами \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{AC} (где $A(3; -1; 2)$, $B(1; 2; -1)$, $C(0; 2; 0)$)

Варианты ответов

| |
|--|
| $\vec{e} = \{1, 1, 1\}$ |
| $\vec{e} = \frac{1}{\sqrt{22}}\{-2, 3, -3\}$ |
| $\vec{e} = \frac{1}{\sqrt{18}}\{4, 1, 1\}$ |
| $\frac{21}{22}$ |

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 $A(3; -1; 2)$, $B(1; 2; -1)$, $C(6; 1; 19)$, $D(8; -2; 22)$

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 АВ (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 |
| $\frac{22}{21}$ |
| 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 | | |
| 2 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 | $\frac{1}{4}$ |
| 3 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 Вычислить i^{1024} . | 1 | 1 |
| | 2 | 0 |
| | 3 | -1 |
| 4 Даны комплексные числа $z_1 = 5 + 2i$ и $z_2 = 4 - 3i$. Найти | 1 | $26 - 7i$ |
| | 2 | $20 - 6i$ |
| | 3 | $26 + 7i$ |

| | | |
|---|---|--|
| $z_1 * z_2$. | 4 | $20 + 6i$ |
| <p>5 Даны комплексные числа $z_1 = 1 + 5i$ и $z_2 = -4i$.</p> <p>Найти $\frac{z_1}{z_2}$.</p> | 1 | $-\frac{5}{4} - \frac{1}{4}i$ |
| | 2 | $\frac{1}{4} + \frac{15}{4}i$ |
| | 3 | $-\frac{5}{4} + \frac{1}{4}i$ |
| | 4 | $-\frac{1}{4} - \frac{15}{4}i$ |
| <p>6 Число a называется пределом числовой последовательности $\{a_n\}$, если ...</p> | 1 | $\forall \varepsilon > 0 \exists N: \forall n < N \Rightarrow a_n - a > \varepsilon$ |
| | 2 | $\forall \varepsilon > 0 \exists N: \forall n < N \Rightarrow a_n - a < \varepsilon$ |
| | 3 | $\forall \varepsilon > 0 \exists N: \forall n > N \Rightarrow a_n - a < \varepsilon$ |
| | 4 | $\forall \varepsilon > 0 \forall N: \forall n < N \Rightarrow a_n - a < \varepsilon$ |
| <p>7 ... последовательность имеет только один предел.</p> | 1 | Сходящаяся |
| | 2 | Расходящаяся |
| | 3 | Монотонная |
| | 4 | Ограниченная |
| <p>8 Функция f называется возрастающей на множестве D_1, если для любых чисел x_1 и x_2 из множества D_1, таких что $x_1 < x_2$, выполняется условие</p> | 1 | $f(x_1) > f(x_2)$ |
| | 2 | $f(x_1) < f(x_2)$ |
| | 3 | $f(x_1) \leq f(x_2)$ |
| | 4 | $f(x_1) \geq f(x_2)$ |
| <p>9 Точка $x = x_0$ называется точкой разрыва функции $y = f(x)$, если</p> | | 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 $x \rightarrow x_0$ |

10 Произведение ограниченной функции на бесконечно малую функцию есть функция ...

- ограниченная
- бесконечно большая
- монотонная
- бесконечно малая

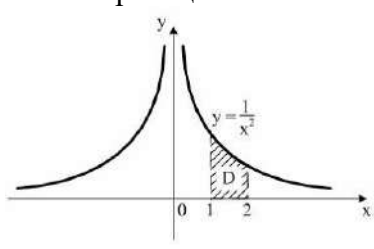
Тема 4. Дифференциальное исчисление

| | | |
|--|--|---|
| <p>1. Функция e^x разлагается в ряд Тейлора вида:</p> | <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> | $1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots$ $x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$ $1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$ $x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots$ |
| <p>2. Найти угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $y = \exp(-x)$ в точке $x = \ln 5$</p> | <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> | <p>1</p> <p>1,5</p> <p>1/5</p> <p>-1/5</p> |
| <p>3. Для функции $z(x, y) = \frac{x-2y}{2x-y}$ вычислить</p> | <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> | <p>$z(3,1)$</p> <p>$z(1,3)$</p> <p>$z(1,2)$</p> <p>$z(a, a)$</p> <p>$z(a, -a)$</p> |
| <p>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 $x = uv, y = \frac{u}{v}$.</p> | | <p>1) $2u,$</p> <p>2) $4v,$</p> <p>3) $\frac{2}{u},$</p> <p>4) $\frac{v^4-1}{v(v^4+1)},$</p> <p>5) $4u,$</p> <p>6) $\frac{2(v^4-1)}{v(v^4+1)}.$</p> |
| <p>5. Частные производные $\frac{\partial U}{\partial x}$ и $\frac{\partial U}{\partial y}$ функции $U = f(x, y)$ равны, по определению:</p> | <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> | <p>$\frac{\partial U}{\partial x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x; y) - f(x, y)}{\Delta x};$ $\frac{\partial U}{\partial y} = \lim_{\Delta y \rightarrow 0} \frac{f(x; y+\Delta y) - f(x, y)}{\Delta y};$</p> <p>$\frac{\partial U}{\partial x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{f(x+\Delta x; y) - f(x, y)};$ $\frac{\partial U}{\partial y} = \lim_{\Delta y \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{f(x; y+\Delta y) - f(x, y)};$</p> <p>$\frac{\partial U}{\partial x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x; y) - f(x, y)}{\Delta x};$ $\frac{\partial U}{\partial y} = \lim_{\Delta y \rightarrow 0} \frac{f(x, y+\Delta y) - f(x, y)}{\Delta y}.$</p> |

| | | |
|---|---|----------------|
| 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 | $\sum_{i=1}^n f(U_i)$ $\Sigma_{i=1}^n f(U_i)$ |
| | 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 | $\int_a^b f(x) dx = \int_a^b f(g(t))g'(t)dt;$ |
| | 2 | $\int_a^b f(x) dx = \int_a^\beta f(g(t))g'(t)dt$ |
| | 3 | $\int_a^b f(x) dx = \int_a^\beta f(g(t))dt$ |
| | 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 | $a = 3, b = 4$ |
| | 1 | $\ln 2$ |

| | | |
|---|---|---|
| 5. Найти $F(2) - F(1)$, если $F(x)$ – первообразная для функции $f(x) = 2^{x-1} \cdot \ln 2$ | 2 | 1 |
| | 3 | 0 |
| 6. Формула интегрирования по частям для определенного интеграла имеет вид: | 1 | $\int_a^b U dV = UV _a^b + \int_a^b V dU;$ |
| | 2 | $\int_a^b U dV = \frac{U}{V} _a^b - \int_a^b V dU;$ |
| | 3 | $\int_a^b U dV = UV _a^b - \int_a^b \frac{dU}{V};$ |
| | 4 | $\int_a^b U dV = UV _a^b - \int_a^b V dU.$ |
| 7. Указать представление интеграла $\int x^2 \sin x dx$ в виде $\int u dv$, которое при интегрировании по частям приведет к табличному интегралу | 1 | $u = \sin x, dv = x^2 dx$ |
| | 2 | $u = x \sin x, dv = x dx$ |
| | 3 | $u = x^2, dv = \sin x dx$ |
| | 4 | $u = x, dv = x \sin x dx$ |
| 8. Вычислить определенный интеграл $\int_0^1 \frac{x^2 - x + 1}{1 + x^2} dx$ | 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  равна... | 1 | $\frac{1}{4}$ |
| | 2 | 2 |
| | 3 | $\frac{1}{2}$ |
| | 4 | 1 |

Тема 7. Дифференциальные уравнения

1. Указать уравнения, решением которых является функция $y = x^3$

Варианты ответов:

$$y''' - 2y' = 0$$

$$3y - x \frac{dy}{dx} = 0$$

$$xy' - x^2 y'' = y$$

$$dy = 3 \cdot \sqrt[3]{y^2} dx$$

2. Указать вид дифференциального уравнения первого порядка

Варианты ответов:

| | |
|------------------------------|--------------------------------|
| линейное | $y' = \frac{2y + x^2}{3x + 7}$ |
| однородное | $e^{x+y}y' = \frac{x}{y}$ |
| 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 $dy - (x^3y + 2xy)dx = 0$

6. Найти $f(1)$, если $y = f(x)$ - решение уравнения $2xy' = 0$, удовлетворяющее условию $f(e) = 1$

7. Разделить переменные в уравнении $2y' = 3yx$.

Варианты ответов:

$$2 \frac{y'}{y} = 3x$$

$$2 \frac{dy}{y} = 3x dx$$

$$\frac{2 dy}{y dx} = 3x$$

10. Из данных уравнений выбрать уравнения с разделяющимися переменными

Варианты ответов:

$$yy' = 2y - x$$

$$y' + xy = xy^3$$

$$y' + y \cos x = \sin 2x$$

$$y' - x = \frac{3y}{x}$$

$$x^2y' = y^2 + xy$$

$$(1+x)^2y' + 1 + y^2 = 0$$

14. Решением уравнения $y' + xy = xy^3$ является функция

Варианты ответов:

$$y^2 = \frac{1}{1 + Ce^{x^2}}$$





$$y = \frac{1}{1 + Ce^{x^2}}$$

$$y^2 = \frac{1}{1 + Cex}$$

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 |  |
| | 4 |  |
| Если случайные события образуют полную группу, то сумма их вероятностей: | 1 | лежит между 0 и 1; |
| | 2 | близка к 1; |
| | 3 | равна 1; |
| | 4 | равна 0. |
| Событие А называется независимым от события В, если: | 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; |
| | 3 | вероятность события В не зависит от того, произошло событие А•В или нет. |
| Вероятность суммы двух событий А и В равна: | 1 | $P(A) + P(B) - P(AB)$ |
| | 2 | $P(A) + P(B) - P(A/B)$ |
| | 3 | $P(A) \cdot P(A/B)$ |
| | 4 | $P(A) + P(B)$ |
| | 5 | $P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B)$ |
| По какой формуле вычисляется вероятность противоположного события \bar{A} , если известна вероятность P(A) события А? | 1 | $P(\bar{A}) = 1 + P(A)$; |
| | 2 | $P(\bar{A}) = P(A) \cdot P(\bar{A} \cdot A)$; |
| | 3 | $P(\bar{A}) = P(A) \cdot P(\bar{A}/A)$; |
| | 4 | $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$. |

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. | | | | | | | | | | |
| Дискретная случайная величина X задана рядом распределения вероятностей: <table border="1" style="margin: 5px auto;"> <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> Тогда значение a равно ... | 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 | | | | | | | | | | | |
| 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:

а) $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x} & \text{при } x \neq 0, \\ 1 & \text{при } x = 0; \end{cases}$ б) $f(x) = \sin \frac{1}{x}$; в) $f(x) = \frac{x^3 - 8}{x - 2}$.

5. Вычислить пределы:

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3 + 2x + 3}{2 + x + 5x^2}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 1}{2 + 3x + 5x^3}$; в) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 - 2x + 3}{x^3 + 5x^4}$.

г) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{\sin(2x-1)}{2x-1}$; д) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{\sin(2x-1)}{2x+1}$; е) $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\cos x - \cos a}{a^2 - ax}$;

ж) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{7x+4}{7x+8} \right)^{2x-1}$; з) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1+2x^2}{1+5x^2} \right)^{\frac{1}{x^2}}$; 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) $y = x \cos x \sin x + \frac{1}{2} \cos^2 x$, 2) $y = \frac{x^2 e^{x^2}}{x^2 + 1}$, 3) $y = \operatorname{Intg} \frac{x}{2} - \frac{x}{\sin x}$.

2. Найти частные производные 2-го порядка функций

1) $z = x^2 y^3$, 2) $u = \ln \sqrt{x^2 + y^2}$, 3) $v = \operatorname{arctg} \frac{x}{y}$.

3. Используя разложение функции $y = e^x$ в ряд Тейлора, найти значение e .

4. Исследовать функцию и построить её график: $y = \frac{x^3}{(x-2)^2}$.

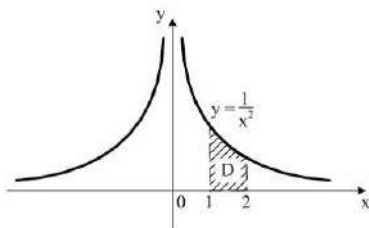
5. Найти экстремумы функции $z = 2x^3 + 6xy^2 - 30x - 24y$.

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

1. Решить дифференциальное уравнение $y' = x \cdot y^4$.
2. Решить задачу Коши $y' = 2 \cdot y^2 \cdot x^6$, $y(0) = 1$.
3. Решить задачу Коши $y'' + 3 \cdot y' = 0$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 3$.
4. Укажите порядок дифференциального уравнения $y^{(5)} - 2 \cdot y^{(4)} - 5 \cdot y^{(3)} = 11x$
5. 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_j | -1 | 0 | 2 |
| P_j | 0.5 | 0.1 | P_3 |

Найти:

- А). $P_3, M(X), D(X), P(X < 2), F(x)$.
- Б). Построить график $F(x)$.

8.3. 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
- 83 Разложение элементарных функций в ряд Маклорена
- 84 Алгебраическая форма записи комплексного числа
- 85 Тригонометрическая форма записи комплексного числа
- 86 Показательная форма записи комплексного числа
- 87 Сложение комплексных чисел
- 88 Вычитание комплексных чисел
- 89 Умножение комплексных чисел
- 90 Деление комплексных чисел
- 91 Возведение комплексного числа в целую положительную степень
- 92 Извлечение корня из комплексного числа
- 93 Первообразная функция. Неопределенный интеграл
- 94 Свойства неопределенного интеграла
- 95 Таблица интегралов
- 96 Основные методы интегрирования: (замена переменных)
- 97 Основные методы интегрирования: (интегрирование по частям)
- 98 Интегрирование рациональных функций
- 99 Интегрирование тригонометрических функций
- 100 Интегрирование иррациональных функций
- 101 Интегрирование дифференциального бинома
- 102 Определенный интеграл, его свойства
- 103 Формула Ньютона – Лейбница
- 104 Применение определенного интеграла для вычисления площадей
- 105 Применение определенного интеграла для вычисления длин
- 106 Применение определенного интеграла для вычисления объемов
- 107 Несобственный интеграл 1-го рода. Несобственный интеграл 2-го рода
- 108 Дифференциальное уравнение (ДУ); решение ДУ (общее и частное); интегральная кривая
- 109 ДУ первого порядка с разделяющимися переменными. Способы решения
- 110 Однородные ДУ первого порядка. Способы решения однородного ДУ первого порядка
- 111 Линейные ДУ первого порядка. Способы решения линейного ДУ первого порядка
- 112 Линейные ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. Решение линейного ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами
- 113 Линейные однородные ДУ n-го порядка с постоянными коэффициентами
- 114 Линейные неоднородные ДУ 2-го порядка. Структура общего решения ЛНДУ

- 115 Комбинаторика. Основные правила комбинаторики.
- 116 Виды расстановок: размещения без повторений.
- 117 Виды расстановок: размещение с повторениями.
- 118 Виды расстановок: перестановка без повторений.
- 119 Виды расстановок: перестановка с повторениями.
- 120 Виды расстановок: сочетания без повторений.
- 121 Виды расстановок: сочетания с повторениями.
- 122 Основные понятия теории вероятностей: события.
- 123 Пространство элементарных исходов.
- 124 Операции над событиями.
- 125 Алгебра событий.
- 126 Три подхода в определении вероятности: классическое.
- 127 Три подхода в определении вероятности: статистическое.
- 128 Три подхода в определении вероятности: геометрическое.
- 129 Аксиоматическое определение вероятности.
- 130 Свойства вероятности.
- 131 Теорема сложения и умножения вероятностей.
- 132 Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.
- 133 Формула полной вероятности.
- 134 Вероятности гипотез.
- 135 Формула Байеса.
- 136 Схема Бернулли проведения независимых испытаний.
- 137 Повторение испытаний. Формула Бернулли.
- 138 Наивероятнейшее число появлений события.
- 139 Интегральная теорема Лапласа.
- 140 Локальная теорема Лапласа. Формула Пуассона.
- 141 Типы выборок.
- 142 Полигон частот и гистограмма.
- 143 Эмпирическая функция распределения.
- 144 Генеральная и выборочная дисперсии.
- 145 Статистические оценки. Точность оценки.
- 146 Доверительная вероятность и доверительный интервал.
- 147 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. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу</i> | отлично | зачтено | 86-100 |

| | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---------------------|------------|----------|
| | | 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. 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> (дата обращения: 28.03.2023). – 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> (дата обращения: 28.03.2023). – Режим доступа: по подписке.
3. 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> (дата обращения: 28.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

4. 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.com/catalog/product/1864884> (дата обращения: 28.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. 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> (дата обращения: 28.03.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. 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> (дата обращения: 28.03.2023). – Режим доступа: по подписке.
3. 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> (дата обращения: 28.03.2023). – 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
- 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 WEBINAR;
- 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 физических проблем и технологий**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Металлические конструкции»

Шифр:

Направление подготовки: «08.03.01 Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2023

Лист согласования

Составитель: Афанасьев Александр Валерьевич, главный инженер проекта ООО «Балтийский проектный институт», Когай Алина Дмитриевна, ассистент ОНК «ИВТ»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 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».

Целью освоения дисциплины «Металлические конструкции» является овладение знаниями и навыками в области проектирования и расчета отдельных металлических конструкций, а также конструирования металлического каркаса промышленных и гражданских 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>ПК- 4</i> Способен разрабатывать проекты производства работ | <i>ПК-4.1.</i> Разрабатывает технологическую карту на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <i>ПК-4.3.</i> Корректирует основные параметры по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения | Знать: -принципы проектирования и расчета металлических конструкций; -состав и содержание разделов проектной документации; -принципы технологии изготовления металлических конструкций. Уметь: -проектировать металлические балочные площадки, колонны, стропильные фермы; -выполнять чертежи металлических конструкций; -выполнять расчеты металлических конструкций. Владеть: -методикой проектирования металлических конструкций с помощью действующих нормативных документов и прикладных компьютерных программ; -методикой расчета строительных металлических конструкций. |

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Металлические конструкции» 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. Свойства и работа строительных сталей и алюминиевых сплавов | Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины. Область применения металлических конструкций. Механические свойства сталей. Алюминиевые сплавы. Химический состав, микроструктура, свойства. Влияние различных факторов на свойства и характер разрушения (время, скорость нагружения, температура и агрессивность среды). Виды разрушения. |
| 2 | Основы расчета металлических конструкций. | Основные понятия и определения. Основные положения расчета металлических конструкций. Классификация нагрузок и их сочетания. |
| 3 | Сварные и болтовые соединения металлических конструкций. | Сварка. Конструирование и работа сварных соединений. Расчет сварных соединений. Виды болтовых и заклепочных соединений. Работа и расчет болтовых соединений. Конструирование болтовых и заклепочных соединений. |

| | | |
|---|--|--|
| 4 | Элементы металлических конструкций | Расчет элементов металлических конструкций |
| 5 | Балки и балочные конструкции | Общая характеристика балок, балочная клетка. Прокатные стальные балки. Составные стальные балки. Общая и местная устойчивость стальных балок. |
| 6 | Колонны и стойки. Фермы. | Типы колонн. Центрально-сжатые колонны. Внецентренно-сжатые колонны. Стыки и детали колонн. Базы колонн. Классификация ферм и область их применения. Компоновка конструкций ферм. Типы сечений стержней ферм. Расчет ферм. Подбор сечений элементов ферм. Конструкции легких ферм. |
| 7 | Проектирование конструкций металлических каркасов одноэтажных промышленных зданий. | Основные вопросы проектирования конструкций каркасов производственных зданий. Компоновка конструктивной схемы каркаса. Особенности расчета поперечных рам. Конструкции покрытия. Колонны. Подкрановые конструкции. |
| 8 | Металлические конструкции большепролетных и многоэтажных каркасных зданий. | Большепролетные покрытия с плоскими несущими конструкциями (Балочные, рамные, арочные). Пространственные конструкции покрытия зданий. Классификация и компоновка конструктивных схем каркасов многоэтажных зданий. Конструктивные элементы каркаса. Особенности расчета стальных каркасов многоэтажных зданий. |
| 9 | Основы листовых конструкций | Виды и особенности листовых конструкций. Основные положения расчета. |

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. Свойства и работа строительных сталей и алюминиевых сплавов.

Тема 2. Основы расчета металлических конструкций.

Тема 3. Сварные и болтовые соединения металлических конструкций.

Тема 4. Элементы металлических конструкций

Тема 5. Балки и балочные конструкции

Тема 6. Колонны и стойки. Фермы

Тема 7. Проектирование конструкций металлических каркасов одноэтажных промышленных зданий

Тема 8. Металлические конструкции большепролетных и многоэтажных каркасных зданий

Тема 9. Основы листовых конструкций

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Тема 2. Основы расчета металлических конструкций.

1. Основные положения расчета металлических конструкций;
2. Сбор нагрузок.

Тема 3. Сварные и болтовые соединения металлических конструкций.

1. Расчет сварных соединений.

Тема 4. Элементы металлических конструкций.

Расчет элементов металлических конструкций.

Тема 5. Балки и балочные конструкции.

1. Расчет стальных балок и балочных конструкций.

Тема 6. Колонны и стойки. Фермы.

1. Расчет стальных колонн
2. Расчет стальных ферм

Тема 7. Проектирование конструкций металлических каркасов одноэтажных промышленных зданий.

1. Компоновка конструктивной схемы каркаса;
2. Особенности расчета поперечных рам.

Тема 8. Металлические конструкции большепролетных и многоэтажных каркасных зданий.

1. Компоновка конструктивных схем каркасов многоэтажных зданий;
2. Особенности расчета стальных каркасов многоэтажных зданий.

Тема 9. Основы листовых конструкций.

1. Основные положения расчета листовых конструкций.

Требования к самостоятельной работе студентов:

Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам:

Тема 1. Введение. Свойства и работа строительных сталей и алюминиевых сплавов.

Тема 2. Основы расчета металлических конструкций.

Тема 3. Сварные и болтовые соединения металлических конструкций.

Тема 4. Элементы металлических конструкций

Тема 5. Балки и балочные конструкции

Тема 6. Колонны и стойки. Фермы

Тема 7. Проектирование конструкций металлических каркасов одноэтажных промышленных зданий

Тема 8. Металлические конструкции большепролетных и многоэтажных каркасных зданий

Тема 9. Основы листовых конструкций

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 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. Введение. Свойства и работа строительных сталей и алюминиевых сплавов. | ПК-4 | Устный опрос преподавателем |
| Тема 2. Основы расчета металлических конструкций. | ПК-4 | Тестирование |
| Тема 3. Сварные и болтовые соединения металлических конструкций. | ПК-4 | Выполнение индивидуального задания |
| Тема 4. Элементы металлических конструкций. | ПК-4 | Выполнение индивидуального задания |
| Тема 5. Балки и балочные конструкции. | ПК-4 | Выполнение контрольной работы |
| Тема 6. Колонны и стойки. Фермы. | ПК-4 | Выполнение индивидуального задания |
| Тема 7. Проектирование конструкций металлических каркасов одноэтажных промышленных зданий. | ПК-4 | Выполнение контрольной работы |
| Тема 8. Металлические конструкции большепролетных и многоэтажных каркасных зданий. | ПК-4 | Выполнение индивидуального задания |
| Тема 9. Основы листовых конструкций | ПК-4 | Устный опрос преподавателем |

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.

Примеры вопросов для тестового задания:

1. Положительное влияние на прочность стали оказывает:

- а) Сера
- б) Фосфор
- в) **Алюминий**

2. Прочность это:

- а) Свойство стали сохранять свою форму под нагрузкой
- б) Свойство стали деформироваться только в пределах упругой стадии
- в) **Способность стали сопротивляться внешним воздействиям без разрушения**

3. Свойство стали восстанавливать свою первоначальную форму после снятия нагрузки это:

- а) Ползучесть
- б) **Упругость**
- в) Пластичность

Практические задачи

Задача 1.

Проверить прочность соединения встык листов шириной $b=400$ мм и толщиной $\delta_1=8$ мм и $\delta_2=12$ мм на расчетное осевое усилие $N=550$ кН. Материал листов – сталь марки С245, сварка ручная с полным проваром при визуальных способах контроля качества шва.

Задача 2.

Рассчитать и законструировать болтовой стык двух растянутых листов сечением $b \times \delta = 420 \times 14$ мм посредством двусторонних накладок. Расчетное усилие $N=1060$ кН. Материал листов и накладок – сталь марки С245, болты нормальной точности.

Задача 3.

Подобрать сечение прокатной балки пролетом $l=6$ м. Равномерно распределенная нагрузка на балку составляет $q=30$ кН/м

Задача 4.

Установить минимальную высоту составной балки при действии равномерно распределенной нагрузки

Задача 5.

Подобрать двутавровое сечение стержня сплошной колонны высотой $H=8$ м. Расчетная сжимающая сила $P=2040$ кН. Колонна в обоих направлениях закреплена внизу и шарнирно закреплена сверху. Материал – сталь марки С345-3.

Задача 6.

Подобрать сечения элементов фермы стропильной из спаренных уголков. Материал – сталь марки С255.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Материалы металлических конструкций. Общая характеристика. Химический состав сталей. Механические свойства сталей и их показатели
2. Работа стали на растяжение и при сложном напряженном состоянии.
3. Виды разрушений стали. Факторы, способствующие хрупкому разрушению.
4. Усталость металлов. Коррозия металла. Выбор стали для металлических конструкций.
5. Сортамент.
6. Основы метода расчета по предельным состояниям.
7. Основные неравенства по 1-ой и по 2-ой группам предельных состояний
Расчет на прочность растянутых (сжатых) изгибаемых и внецентренно растянутых (сжатых) элементов.
8. Расчет на устойчивость центрально сжатых и внецентренно сжатых (сжато-изогнутых) элементов.
9. Соединения металлических конструкций. Общая характеристика. Виды сварных швов и сварных соединений.
10. Расчет стыковых сварных швов.
11. Расчет угловых сварных швов.
12. Балки и балочные конструкции. Типы балок. Типы балочных площадок. Узлы сопряжения балок.
13. Расчет плоского стального настила. Расчет балок настила (прокатных балок).
14. Определение высоты и компоновка сечения составных сварных блок. Изменение сечения балки по длине.
15. Проверка прочности, жесткости и устойчивости составных сварных балок.
16. Местная устойчивость элементов балки.
17. Соединение поясов балки со стенкой. Расчет поясных сварных швов.
18. Конструирование и расчет опорных узлов балки.
19. Конструирование и расчет укрупнительных (монтажных) стыков балок.
20. Центрально сжатые колонны. Состав колонны. Типы сечений стержней колонн сплошного сечения. Конструирование и расчет стержня колонны сплошного сечения.
21. Конструирование и расчет оголовка колонн сплошного сечения.
22. Конструирование и расчет базы колонны.
23. Центрально сжатые колонны сквозного сечения. Типы сечений. Конструирование и расчет стержня колонны.
24. Основные требования к МК промышленных зданий.
25. Общая характеристика каркасов промышленных зданий.

26. Сбор нагрузок на поперечную раму (постоянная и снеговая).
27. Сбор нагрузок на поперечную раму (вертикальные, крановая нагрузка, ветер).
28. Сбор нагрузок на поперечную раму (горизонтальная крановая нагрузка, ветер).
29. Связи по нижнему поясу ферм (схема, назначения).
30. Связи по верхнему поясу ферм (схема, назначения).
31. Понятие о пространственной работе каркаса.
32. Определение расчетных комбинаций усилий в элементах рамы.
33. Общая характеристика ферм.
34. Сбор нагрузок на ферму (постоянная, снеговая).
35. Расчет ферм. Определение усилий в стержнях ферм.
36. Расчетные длины стержней ферм. Типы сечений элементов.
37. Расчетные длины колонн промышленных зданий.
38. Типы сечений колонн промышленных зданий.
39. Расчет колонн промышленных зданий сплошного сечения.
40. Расчет колонн промышленных зданий сквозного сечения.
41. Расчет решетки сквозной колонны.
42. Конструкция и расчет сопряжения верхней и нижней части колонны.
43. База внецентренно сжатой колонны.
44. Особенности работы и типы сечений подкрановых конструкций.
45. Как определяется максимальный момент и максимальная поперечная сила в подкрановой балке.
46. Проверка прочности подкрановых балок. Особенности конструирования.
47. Реконструкция промышленных предприятий.
48. Основные типы поперечных сечений башен и мачт; какие виды решетки используются для сквозных конструкций?
49. Как размещаются в плане многоэтажные здания колонны, каков оптимальный шаг и как он связан с весовыми показателями конструкций.
50. Какие особенности подсчета ветровой нагрузки на высотные сооружения; основные параметры, входящие в расчетную формулу.
51. Основные принципы компоновки связей каркасов многоэтажных зданий; какие типы связей используются?
52. Для каких целей используются высотные сооружения, каковы их разновидности, достоинства и недостатки.
53. Области применения, особенности листовых конструкций; требования при проектировании и изготовлении стальных оболочек.
54. Основы расчета арочных конструкций, типы применяемых опорных элементов.
55. Область применения и основные особенности большепролетных конструкций, их сравнительная оценка.
56. Вывод формулы для расчета стенки вертикального цилиндрического резервуара.
57. Балочные конструкции. Схемы ферм, их достоинства и недостатки, расчет опорных элементов.
58. Основы расчета тонкостенных оболочек, формула Лапласа, явление краевого эффекта.
59. Проверка прочности и устойчивости стенки вертикальных цилиндрических резервуаров.
60. Основные особенности проектирования большепролетных конструкций.

61. Принципы конструирования вертикальных цилиндрических резервуаров и метод рулонирования.
62. Рамные конструкции, типы рам. Способы увеличения рамного момента
63. Области применения, разновидности, основы работы гибкой нити висячих конструкций.
64. Методика определения технико-экономических показателей изготовления и монтажа металлической конструкции.

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

1. Металлические конструкции, включая сварку: учеб. для бакалавров / Н. С. Москалев [и др.], 2014. - 351 с.
2. Юдина А. Ф. Металлические и железобетонные конструкции. Монтаж [Электронный ресурс] : учеб. для вузов / А. Ф. Юдина, 2019. - 1 on-line, 302 с.
3. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* - М., 2016.
4. СП 16.13330.2017. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*– М., 2017.
5. СП 294.1325800.2017. Конструкции стальные. Правила проектирования.– М., 2017.

Дополнительная литература

1. Металлические конструкции: учеб. для строит. вузов : в 3 т./ ред. В. В. Горев. - М.: Высш. шк. Т. 3: Специальные конструкции и сооружения. - 1999. - 544 с.
2. Металлические конструкции: спец. курс. учеб. пособие для вузов/ Е. И. Беленя, Н. Н. Стрелецкий , Г. С. Ведеников ; под ред. Е. И. Беленя. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М.: Стройиздат, 1982. - 472 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
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- 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 WEBINAR;
- 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 физических проблем и технологий**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством»

Шифр:

Направление подготовки: «08.03.01 Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2023

Лист согласования

Составитель: Шершова Лидия Владимировна, к.э.н., доцент, Пузатова Анастасия Вячеславовна, старший преподаватель ОНК «ИВТ»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 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 |
|--|---|--|
| <p>ОПК-7. Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики</p> | <p>ОПК-7.1 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие требования к качеству продукции и процедуру его оценки;</p> <p>ОПК-7.2 Ведет документальный контроль качества материальных ресурсов</p> <p>ОПК-7.3 Выбирает методы и оценки метрологических характеристик средства измерения (испытания)</p> <p>ОПК-7.4 Оценивает погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения</p> <p>ОПК-7.5 Оценивает соответствия параметров продукции требованиям нормативно-технических документов</p> <p>ОПК-7.6 Подготавливает и оформляет документы для контроля качества и сертификации продукции</p> <p>ОПК-7.7 Составляет план мероприятий по обеспечению качества продукции</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>ОПК-7.8 Составляет локально-нормативно-методические документы производственного подразделения по функционированию системы менеджмента качества</p> | <ul style="list-style-type: none"> - 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 |
|----|--|---|
| Т1 | 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. |
| 22 | 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.

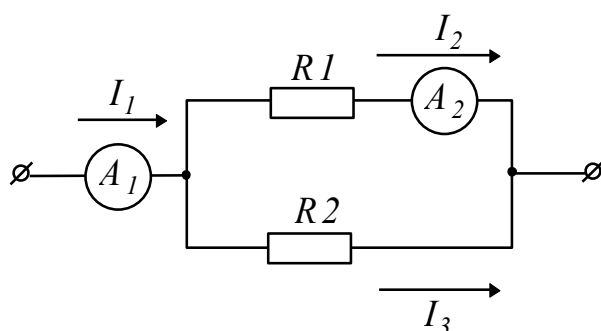
- 3.1. Основные понятия, сущность и содержание сертификации. 3.2. Органы по сертификации и их аккредитация. 3.3. Системы, схемы и этапы сертификации в строительстве.

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 $I_{K2} = 10\text{A}$.

Подсчитайте наибольшую возможную относительную погрешность измерения тока I_3 и возможные пределы его действительного значения, если при

2.

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

$$I_3 - \delta_{I_3} = \frac{\Delta I_{3\max}}{I_3} \text{ и равна:}$$

$$\delta_{I_{3\max}} = \frac{0,25}{10} = 0,025 \text{ (или } 2,5\%).$$

3. Возможное действительное значение тока I_3 будет находиться в пределах границ от $I_{3H} = I_3 - \Delta I_{3\max} = 10 - 0,25 = 9,75 \text{ (А)}$, до $I_{3B} = I_3 + \Delta I_{3\max} = 10 + 0,25 = 10,25 \text{ (А)}$.

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 $\frac{\Theta_{\Sigma}}{S_{\bar{R}}}$.

$$\text{Для условий задачи } \frac{\Theta_{\Sigma}}{S_{\bar{R}}} = \frac{0,015}{0,005} = 3.$$

Так как $0,8 < \frac{\Theta_{\Sigma}}{S_{\bar{R}}} < 8$, то (в соответствии с рекомендациями стандарта) границы

общей погрешности вычисляем по формуле:

$$\Delta \bar{R}_{\text{общ}} = K_{\Sigma} \cdot S_{\Sigma},$$

где
$$K_{\Sigma} = \frac{\Delta \bar{R}_{(P_{\text{до в}})} + \Theta_{\Sigma}}{S_{\bar{R}} + \sqrt{\frac{\Theta_{\Sigma}^2}{3}}};$$

$$S_{\Sigma} = \sqrt{\frac{\Theta_{\Sigma}^2}{3} + S_{\bar{R}}^2}.$$

Учитывая, что класс точности образцовых резисторов присваивается по величине предельного отклонения, границы доверительного интервала случайной погрешности определим при $P_{\text{до в}} = 0,997$.

$$\Delta \bar{R}_{P_{\text{до в}}=0,997} = \pm 3 \cdot 0,005 = \pm 0,015 \text{ Ом.}$$

2. Определяем величины K_{Σ} , S_{Σ} и $\Delta \bar{R}_{\text{общ}}$:

$$K_{\Sigma} = \frac{\Delta \bar{R}_{\text{Д\ddot{a}i\grave{a}} + \Theta_{\Sigma}}}{S_{\bar{R}} + \sqrt{\frac{\Theta_{\Sigma}^2}{3}}} = \frac{0,015 + 0,015}{0,005 + \sqrt{\frac{0,015^2}{3}}} = 2,196 \approx 2,2;$$

$$S_{\Sigma} = \sqrt{\frac{\Theta_{\Sigma}^2}{3} + S_{\bar{R}}^2} = \sqrt{\frac{0,015^2}{3} + 0,05^2} = 0,01 \text{ Ом};$$

$$\Delta \bar{R}_{\text{i\grave{a}i\grave{u}}} = K_{\Sigma} \cdot S_{\Sigma} = 2,2 \cdot 0,01 = 0,022 \text{ Ом}.$$

3. Так как $\bar{R} = 10,06 \text{ Ом}$ (по условию задачи), а границы общей погрешности образцового резистора $\Delta \bar{R}_{P_{\rho}=0,997} = \pm 0,022 \text{ Ом}$, то действительное значение поверяемого 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_H , 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}_H и определены пределы относительных погрешностей $\delta_I = \pm 0,5\%$ и $\delta_{R_H} = \pm 1\%$ соответственно. Определить пределы относительной погрешности, с которой в этих условиях будет измерена мощность, выделяемая высокочастотным током в R_H .

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. № 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. Метрологическое обеспечение в строительстве. | ОПК-7.1. ОПК-7.2. | Опрос, выполнение письменного задания |

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства по этапам формирования компетенций |
|---|--|---|
| | | текущий контроль по дисциплине |
| | ОПК-7.3. ОПК-7.4. ОПК-7.5. ОПК-7.6. ОПК-7.7. ОПК-7.8. | текущий контроль по дисциплине внеаудиторный |
| 2. Стандартизация и обеспечение качества. | ОПК-7.1. ОПК-7.2. ОПК-7.3. ОПК-7.4. ОПК-7.5. 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-7.3. ОПК-7.4. 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 | а) выборкой результатов измерения; б) единицей измерения; в) шкалой физических величин. |

| | |
|---|---|
| соглашению на основании результатов точных измерений, называется... | |
| 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; |

| | |
|---|---|
| | <p>б) разность между показанием средства измерения и действительным значением измеряемой величины;</p> <p>в) сумма всех составляющих общей погрешности.</p> |
| <p>18. Известное значение измеряемой вольтметром величины напряжения равно $U=25$ В. Абсолютная погрешность вольтметра равна $U=1$ В. Тогда относительная погрешность составляет...</p> | <p>а) $\pm 0,04$;</p> <p>б) ± 25;</p> <p>в) $\pm 0,025$.</p> |
| <p>19. Отношение абсолютной погрешности прибора к нормированному значению измеряемой величины является погрешностью...</p> | <p>а) систематической;</p> <p>б) приведенной;</p> <p>в) относительной.</p> |
| <p>20. Если значение погрешности СИ не изменяется во всем диапазоне измерения, то такая погрешность называется...</p> | <p>а) мультипликативной;</p> <p>б) относительной;</p> <p>в) аддитивной.</p> |
| <p>21. Погрешности измерений НЕ классифицируются...</p> | <p>а) по способу выражения;</p> <p>б) по характеру проявления;</p> <p>в) по виду средств измерений.</p> |
| <p>22. При увеличении числа измерений надежность определения среднего арифметического результата...</p> | <p>а) практически не изменяется;</p> <p>б) повышается;</p> <p>в) уменьшается</p> |
| <p>23. Среднее арифметическое значение при многократных измерениях параметра выступает в качестве его...</p> | <p>а) приблизительного значения;</p> <p>б) истинного значения;</p> <p>в) абсолютного значения.</p> |
| <p>24. Поправка, вносимая в результат измерений численно равна...</p> | <p>а) случайной погрешности;</p> <p>б) абсолютной погрешности;</p> <p>в) систематической погрешности.</p> |
| <p>25. Результаты измерений, вызывающие сомнение ...</p> | <p>а) не учитываются;</p> <p>б) подвергаются проверке по статическим критериям;</p> <p>в) учитываются.</p> |
| <p>26. Точность измерений – это близость...</p> | <p>а) результатов измерений к истинному значению измеряемой величины;</p> <p>б) к нулю систематической погрешности;</p> <p>в) к нулю случайной погрешности.</p> |
| <p>27. По закономерностям проявления погрешности измерений разделяются на ...</p> | <p>а) случайные, систематические, объективные;</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>б) методические, инструментальные, субъективные;</p> <p>в) случайные, систематические, грубые.</p> |
| 28. По форме числового выражения погрешности измерений разделяются на ... | <p>а) случайные, систематические, грубые;</p> <p>б) предельные, вероятные, средние;</p> <p>в) абсолютные, относительные, приведенные.</p> |
| 29. Относительная погрешность определяется как ... | <p>а) $\frac{\Delta X}{X}$;</p> <p>б) $\frac{X}{\Delta X}$;</p> <p>в) $\Delta X - X$.</p> |
| 30. Для уменьшения случайной погрешности есть два пути: ... | <p>а) повышение точности измерений и увеличение числа измерений;</p> <p>б) наладка средства измерения и увеличение числа измерений;</p> <p>в) изменение методики и замена средства измерения.</p> |
| 31. Однократные измерения могут быть ... | <p>а) прямыми и косвенными;</p> <p>б) предварительными и прямыми;</p> <p>в) предварительными и окончательными.</p> |
| 32. При однократных измерениях в выражении $X = X_i \pm \Delta X$ величина X - это ... | <p>а) неизвестная функция;</p> <p>б) среднее арифметическое группы измерений;</p> <p>в) результат измерения.</p> |
| 33. Из результатов многократных измерений промахи (грубые погрешности) ... | <p>а) исключают после оценки по статистическим критериям;</p> <p>б) исключают после визуальной оценки;</p> <p>в) не исключают.</p> |
| 34. Для обработки результатов многократных измерений коэффициент Стьюдента определяют ... | <p>а) на основании вычислений по формулам теории вероятностей;</p> <p>б) по таблицам по заданному значению доверительной вероятности и числу измерений;</p> <p>в) на основании вычислений по заданному значению доверительной вероятности и установленному закону распределения.</p> |
| 35. При однократных измерениях в выражении $X = X_i \pm \Delta X$ величина X_i - это ... | <p>а) неизвестная функция;</p> <p>б) результат, зафиксированный средством измерения;</p> |

| | |
|--|---|
| | в) среднее арифметическое группы измерений. |
| 66. Среднее значение случайной величины определяется как ... | а) $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$; б) $\bar{x} = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n x_i$; в) $\bar{x} = \sum_{i=1}^n x_i$. |
| 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 | а) меньше производительности процесса; б) значительно больше производительности производственного процесса; |

| | |
|--|--|
| производственных процессах должна 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. |

| | |
|--|---|
| <p>54. Требования к продукции (процессам, услугам), указанные в государственных стандартах России,...</p> | <p>а) обязательны для отдельных предприятий; б) обязательны для выполнения; в) рекомендательны.</p> |
| <p>55. Обозначение государственного стандарта России....</p> | <p>а) ОСТ; б) ГОСТ Р; в) ГОСТ.</p> |
| <p>56. Документ, устанавливающий технические требования, которым должна удовлетворять продукция это...</p> | <p>а) рекомендации по стандартизации; б) сертификат; в) технические условия.</p> |
| <p>57. Стандарт, разработанный Международной организацией стандартизации имеет аббревиатуру ...</p> | <p>а) JIS; б) ISO; в) DIN.</p> |
| <p>58. Пересмотр стандартов в РФ происходит ...</p> | <p>а) каждые 5 лет; б) по мере необходимости; в) каждые 10 лет.</p> |
| <p>59. Технические условия (ТУ) на продукцию разрабатывает...</p> | <p>а) предприятие, производящее продукцию; б) региональный центр стандартизации; в) Ростехрегулирование.</p> |
| <p>60. Стандарт, принятый национальным органом одной страны, называется...</p> | <p>а) межгосударственным стандартом; б) отраслевым стандартом; в) национальным стандартом</p> |
| <p>61. Показатель качества изделия - это</p> | <p>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.</p> |
| <p>62. В условиях современной рыночной экономики следующий метод управления качеством является самым лучшим для любой отрасли:</p> | <p>а) рыночный; б) директивный; в) смешанный.</p> |
| <p>63. В условиях современной рыночной экономики следующие показатели качества чаще всего регулируются директивно</p> | <p>а) функциональные;</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>б) технические;</p> <p>в) безопасности.</p> |
| <p>64. В том случае, если требования нормативных документов противоречат друг другу, то приоритет имеют ...</p> | <p>а) требования международных стандартов;</p> <p>б) требования государственных стандартов;</p> <p>в) требования региональных стандартов.</p> |
| <p>65. В Федеральном законе «О техническом регулировании» целью подтверждения соответствия НЕ является...</p> | <p>а) повышение конкурентоспособности продукции на российских и международных рынках;</p> <p>б) содействие потребителям в компетентном выборе продукции;</p> <p>в) уменьшение сроков осуществления обязательного подтверждения соответствия.</p> |
| <p>66. В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» заявитель НЕ вправе...</p> | <p>а) выбирать форму и схему подтверждения соответствия;</p> <p>б) применять форму добровольной сертификации вместо обязательного подтверждения соответствия;</p> <p>в) обращаться в орган по аккредитации с жалобами на неправомерные действия органов по сертификации и аккредитованных испытательных лабораторий (центров).</p> |
| <p>67. Форма подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров называется...</p> | <p>а) аккредитацией;</p> <p>б) стандартизацией;</p> <p>в) сертификацией.</p> |
| <p>68. Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров, – это...</p> | <p>а) аттестат;</p> <p>б) свидетельство о соответствии;</p> <p>в) сертификат соответствия.</p> |
| <p>69. Информирование приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту осуществляется...</p> | <p>а) поверительным клеймом;</p> <p>б) свидетельством о соответствии;</p> <p>в) знаком соответствия.</p> |

| | |
|---|---|
| 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. |

| | |
|---|---|
| <p>79. Схемы сертификации, применяемые для сертификации определенных видов продукции, устанавливаются...</p> | <p>а) решением руководства организации о проведении сертификации; б) межгосударственным стандартом; в) техническим регламентом.</p> |
| <p>80. Исполнителем в схемах декларирования соответствия НЕ является ...</p> | <p>а) аккредитованная испытательная лаборатория; б) орган по сертификации; в) потребитель.</p> |
| <p>81. Знак соответствия DIN принадлежит национальной системе сертификации...</p> | <p>а) Великобритании; б) Дании; в) Германии.</p> |
| <p>82. В нормативную базу подтверждения соответствия при обязательной сертификации НЕ входят ...</p> | <p>а) протоколы испытаний; б) строительные нормы и правила; в) государственные стандарты.</p> |
| <p>83. По исполнителям схемы сертификации отличаются от схем декларирования соответствия отсутствием ...</p> | <p>а) заявителя; б) аккредитованной испытательной лаборатории; в) потребителя.</p> |
| <p>84. Схема сертификации – это состав и последовательность действий ... при оценке соответствия продукции, услуг, систем качества и персонала.</p> | <p>а) производителя; б) третьей стороны. в) потребителя.</p> |
| <p>85. Знак соответствия национальной системы сертификации США имеет обозначение...</p> | <p>а) в США отсутствует единый национальный орган по сертификации; б) JIS; в) ISO.</p> |
| <p>86. Разработку систем сертификации продукции организует</p> | <p>а) федеральное агентство по техническому регулированию; б) научно-методический центр по сертификации;</p> |

| | | | | 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. 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.</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. 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, 2020. — 522 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-474-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1086765> (дата обращения: 16.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Эрастов, В. Е. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / В.Е. Эрастов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 196 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/23696. - ISBN 978-5-16-012324-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1834663> (дата обращения: 16.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
3. Мочалов, В.Д. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости : учебное пособие / В. Д. Мочалов, А. А. Погонин, А. А. Афанасьев. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 264 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013765-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1072223> (дата обращения: 17.01.2023). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Лобач, О. В. Метрология : учебно-методическое пособие / О. В. Лобач, Т. С. Романова. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. - 67 с. - ISBN 978-5-7782-3854-1. -

Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1870011> (дата обращения: 16.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Юденко М. Н. Управление качеством в строительстве: практикум/ М. Н. Юденко. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. - 77, [2] с.: табл.. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 78 (10 назв.). - ISBN 978-5-222-22780-0: Имеются экземпляры в отделах: УБ(62).
3. Юхневский П. И. Строительные материалы и изделия: учеб. пособие/ П. И. Юхневский, Г. Т. Широкий. - М.: ТЕХНОПРИНТ, 2004. - 476 с.: рис., табл.. - Библиогр.: с. 470. - ISBN 985-464-352-2: 236.00, 236.00, р. Имеются экземпляры в отделах: ч.з.Н9(1).
4. Толстой А. Д. Технологические процессы и оборудование предприятий строительных материалов: учеб. пособие/ А. Д. Толстой, В. С. Лесовик. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2015. - 328, [1] с.: ил., табл.. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 327-328. - ISBN 978-5-8114-1847-3: Имеются экземпляры в отделах: ч.з.Н9(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
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- 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 WEBINAR;
- 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 физических проблем и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Механика жидкости и газа»

Шифр:

Направление подготовки: «08.03.01 Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2023

Лист согласования

Составитель: Курочкин Евгений Юрьевич, кандидат технических наук, доцент высшей школы физических проблем и технологий

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 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 – дать студенту необходимый объем фундаментальных 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 |
|--|---|--|
| <i>ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</i> | <p>ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.2. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования</p> <p>ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й)</p> <p>ОПК-1.5. Выбор базовых физических и химических</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- законы Ньютона, закон сохранения энергии, закона Архимеда, закона Паскаля, основного уравнения гидростатики, уравнения Д.Бернулли;-основные понятий и методы математического анализа, математических методов решения профессиональных задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.выполнять эпюры давления, построения линий напоров и давлений <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- навыками определения ламинарного и турбулентного движения жидкостей- навыками применения уравнения Д. Бернулли при решении гидравлических задач.- навыками составления и решения уравнений движения и равновесия |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>законов для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.7. Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа</p> <p>ОПК-1.9. Решение инженерно-геометрических задач графическим способом</p> | <p>механической системы.</p> |
| | <p>ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.9. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств</p> | <p>Знание методов решения задач о равновесии и движении материальных тел.</p> <p>Уметь поставить и решить задачу о движении материальных тел.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проведения физических измерений, - методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента. |

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. 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 1 | | | | | | | |
| 1 | Тема 1. Физические свойства жидкостей и газов. | 26 | 2 | 1 | 1 | | 24 |

| | | | | | | | |
|----------------------------|--|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|------------|
| 2 | Тема 2 Напряжения и силы действующие в покое жидкостях. | 26 | 2 | 1 | 1 | | 24 |
| 3 | Тема 3. Давление жидкости на плоские и криволинейные поверхности. Закон Архимеда. | 31 | 7 | 2 | 4 | 1 | 24 |
| 4 | Тема 4. Основные понятия кинематики и динамики жидкости. Уравнение неразрывности потока для сжимаемых и несжимаемых жидкостей. | 30 | 6 | 2 | 4 | | 24 |
| 5 | Тема 5. Ламинарный и турбулентный режим движения жидкостей. Уравнение Бернулли для реальных вязких жидкостей | 31 | 7 | 2 | 4 | 1 | 24 |
| 6 | Тема 6. Основы теории гидравлических сопротивлений. | 27 | 3 | 1 | 2 | | 24 |
| 7 | Тема 7. Теория подобия гидроаэродинамических процессов | 27 | 3 | 1 | 2 | | 24 |
| Всего (2 ЗЕТ) | | 216 | 18 | 10 | 18 | 2 | 168 |
| Итого по дисциплине | | экзамен (семестр 1) 216 ч 63Е | | | | | |

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. Физические свойства жидкостей и газов. | Вязкость, текучесть, плотность, сжимаемость, поверхностное натяжение жидкостей, капиллярные и газообразные жидкости |
| 2 | Тема 2 Напряжения и силы действующие в покое жидкостях. | Виды давления в жидкостях. Основное уравнение гидростатики. Равновесие покоящихся жидкостей в сообщающихся сосудах. Расчет давления жидкостей на плоские стенки. |
| 3 | Тема 3. Давление жидкости на плоские и | Расчет силы давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности. Определение |

| | | |
|---|--|--|
| | криволинейные поверхности. Закон Архимеда. | координаты центра давления на плоской поверхности. Определение тел давления жидкости на криволинейные поверхности. Закон Архимеда. Плавание тел. |
| 4 | Тема 4. Основные понятия кинематики и динамики жидкости. Уравнение неразрывности потока для сжимаемых и несжимаемых жидкостей. | 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. |
| 5 | Тема 5. Ламинарный и турбулентный режим движения жидкостей. Уравнение Бернулли для реальных вязких жидкостей | 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. |
| 6 | Тема 6. Основы теории гидравлических сопротивлений. | Природа и причины возникновения 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 жидкости. Основные формулы для определения коэффициента гидравлического трения. Истечение жидкостей из отверстий и насадок. |
| 7 | Тема 7. Теория подобия гидроаэродинамических процессов | Критерии подобия. Основы гидравлического расчета трубопроводов. Простые трубопроводы. Сложные трубопроводы |

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):

Рекомендуемый перечень тем *практических работ*

1. Изучение физических свойств жидкости

2. *Расчет давления жидкостей на плоские стенки.*
3. *Расчет давления жидкостей на криволинейные поверхности.*
4. *Изучение режимов движения жидкости.*
5. *Иллюстрация уравнения Бернулли. Определение потерь напора*
6. *Исследование истечения жидкости через отверстия и насадки.*
7. *Изучение методов расчета потерь напора по длине при различных режимах движения жидкостей*

Требования к самостоятельной работе студентов

Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам:

Тема 1. Физические свойства жидкостей и газов.

Тема 2 Напряжения и силы действующие в покоящихся жидкостях.

Тема 3. Давление жидкости на плоские и криволинейные поверхности. Закон Архимеда.

Тема 4. Основные понятия кинематики и динамики жидкости. Уравнение неразрывности потока для сжимаемых и несжимаемых жидкостей.

Тема 5. Ламинарный и турбулентный режим движения жидкостей. Уравнение Бернулли для реальных вязких жидкостей

Тема 6. Основы теории гидравлических сопротивлений.

Тема 7. Теория подобия гидроаэродинамических процессов.

Выполнение домашнего задания, предусматривающего решение задач, выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях, по следующим темам:.

1. Расчет давления жидкостей на плоские стенки.
2. Расчет давления жидкостей на криволинейные поверхности
3. Определение потерь напора

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 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.

Организация самостоятельной работы обучающихся включает себя работу с учебно-методической литературой и электронным образовательным ресурсом <https://lms-3.kantiana.ru/course/view.php?id=5281> - Система электронного образовательного контента. Курс «Механика жидкости и газов»

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. Физические свойства жидкостей и газов.</i> | ОПК-1.1; 1.2; 1.4; 1.5; 1.7; 1.9 ОПК-3.2; 3.9 | <i>Опрос, контрольная работа</i> |
| <i>Тема 2 Напряжения и силы действующие в покоящихся жидкостях.</i> | ОПК-1.1; 1.2; 1.4; 1.5; 1.7; 1.9 ОПК-3.2; 3.9 | <i>Опрос, контрольная работа</i> |

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства по этапам формирования компетенций текущий контроль по дисциплине |
|---|--|--|
| <i>Тема 3. Давление жидкости на плоские и криволинейные поверхности. Закон Архимеда.</i> | ОПК-1.1; 1.2; 1.4; 1.5; 1.7; 1.9 ОПК-3.2; 3.9 | <i>Опрос, контрольная работа</i> |
| <i>Тема 4. Основные понятия кинематики и динамики жидкости. Уравнение неразрывности потока для сжимаемых и несжимаемых жидкостей.</i> | ОПК-1.1; 1.2; 1.4; 1.5; 1.7; 1.9 ОПК-3.2; 3.9 | <i>Опрос, контрольная работа</i> |
| <i>Тема 5. Ламинарный и турбулентный режим движения жидкостей. Уравнение Бернулли для реальных вязких жидкостей</i> | ОПК-1.1; 1.2; 1.4; 1.5; 1.7; 1.9 ОПК-3.2; 3.9 | <i>Опрос, контрольная работа</i> |
| <i>Тема 6. Основы теории гидравлических сопротивлений.</i> | ОПК-1.1; 1.2; 1.4; 1.5; 1.7; 1.9 ОПК-3.2; 3.9 | <i>Опрос, контрольная работа</i> |
| <i>Тема 7. Теория подобия гидроаэродинамических процессов</i> | ОПК-1.1; 1.2; 1.4; 1.5; 1.7; 1.9 ОПК-3.2; 3.9 | <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

Вопросы для письменного задания

Задачи по разделу «Гидростатика»

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.

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.

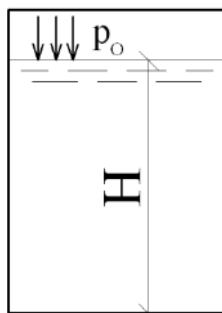


Рис. 3.1

Задача 3. Определить абсолютное p_0 , а также избыточное $p_{0\text{изб}}$ или вакуумметрическое $p_{0\text{вак}}$ 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.

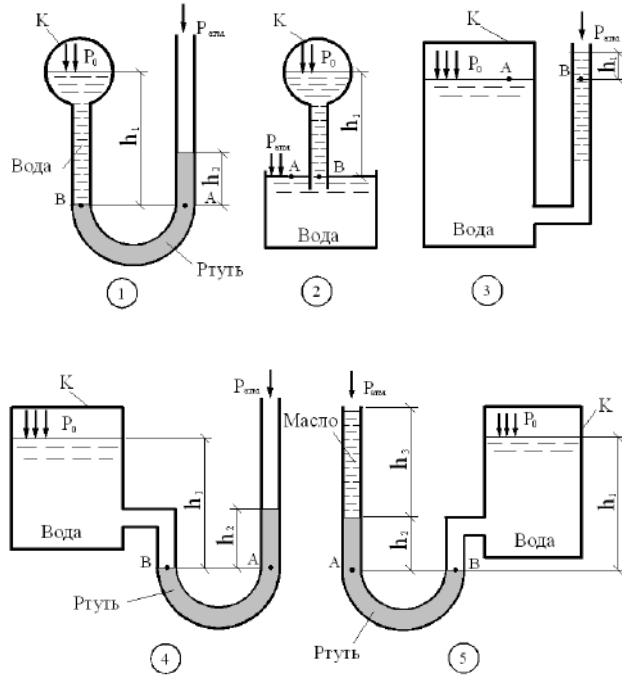


Рис. 3.2. Схемы сосудов (см. также с. 34)

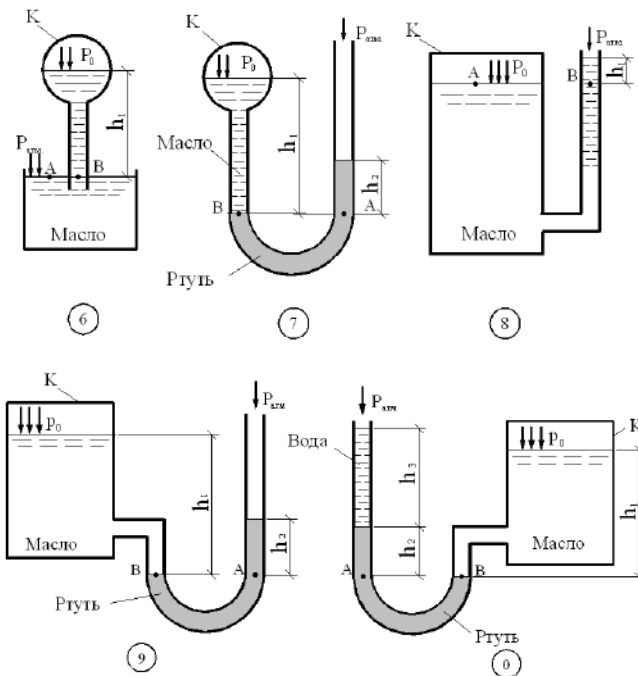


Рис. 3.2. Окончание

Задача 4. Построить эпюру избыточного гидростатического давления воды на лманую 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 $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$. Исходные данные приведены на рис. 3.3 и в табл.

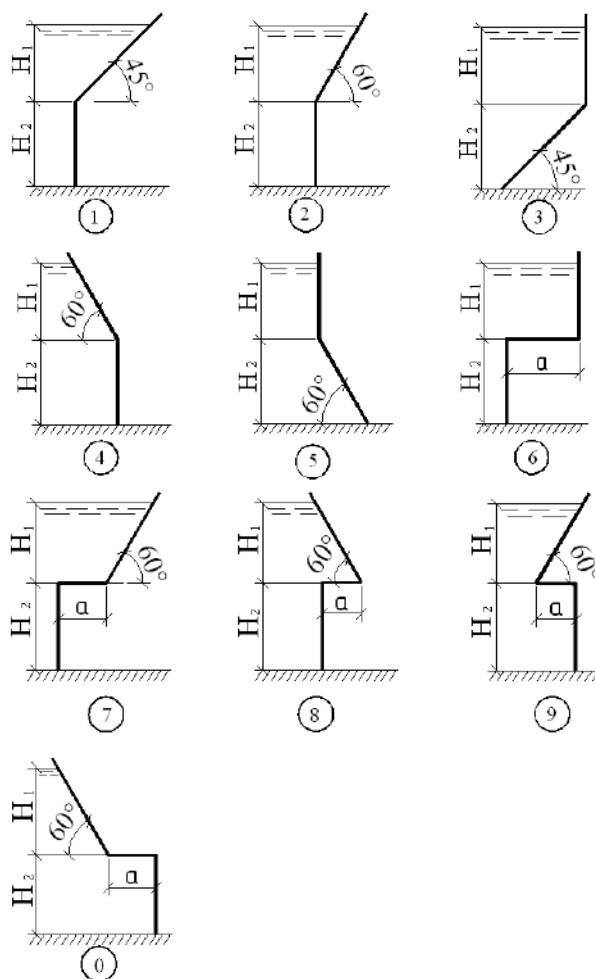
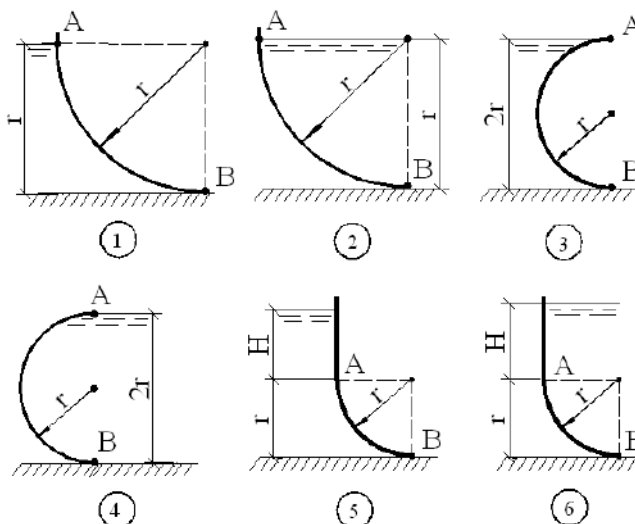


Рис. 3.3. Схемы подпорной стенки

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.



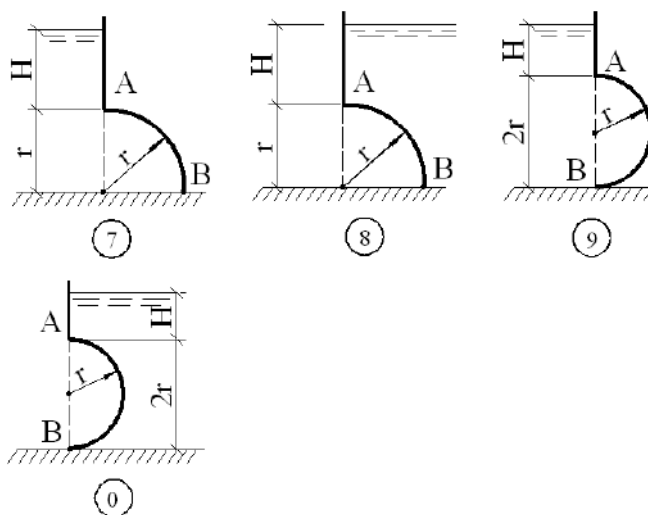


Рис. 3.4. Схемы подпорной стенки

Задачи про разделу «Гидродинамика»

Задача 1. 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.

Задача 2. По длинному трубопроводу диаметром d длиной l движется жидкость с расходом Q при температуре t °С. Определить потери напора на трение по длине h_f 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.

Тесты текущего контроля знаний (пример из ФОС)

| Текст вопроса | Варианты ответов |
|---|--|
| Коэффициент температурного расширения - это | относительное изменение объема жидкости при изменении температуры на один градус |
| | разница между температурами до и после расширения |
| | температура, необходимая для расширения жидкости до заданного объема |
| | отношение температур жидкости до и после расширения |
| В каких единицах измеряется давление (выберите 3 правильных ответа) | Паскаль |
| | Ньютон |
| | Метр |
| | Метр водяного столба |
| | Метр ртутного столба |
| | Джоуль |
| | Кулон |
| Фарат | |
| В системе СИ давление измеряется в _____ | |
| Давление - это | сила, действующая на массу тела |
| | скорость воздействия |
| | вес, действующий на точку |
| | сила, действующая на единицу площади поверхности |

| | |
|--|---|
| Выберите 3 основных свойств жидкости | пористость |
| | сжимаемость |
| | вязкость |
| | температурное расширение |
| Плотность жидкости - это | отношение массы жидкости к ее объему |
| | отношение веса жидкости к ее объему |
| | отношение объема жидкости к ее массе |
| | отношение объема жидкости к ее весу |
| В каких единицах измеряется плотность в системе СИ | |
| Удельный вес жидкости - это | отношение веса жидкости к ее объему |
| | отношение массы жидкости к ее объему |
| | отношение объема жидкости к ее массе |
| | отношение объема жидкости к ее весу |
| Коэффициент объемного сжатия жидкости - это | относительное изменение объема жидкости при и единицу |
| | разница между объемами до и после сжатия |
| | давление, необходимое для сжатия жидкости в единицу |
| | отношение объемов жидкости до и после сжатия |

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

1. *Физические свойства жидкостей.*
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.*
21. *Теория подобия гидроаэродинамических процессов.*
22. *Расчет простых трубопроводов.*
23. *Расчет параллельного соединения трубопроводов.*
24. *Понятие сложного трубопровода.*

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. 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. - 1 on-line, 387 с.. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-01120-3: Б.ц. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ЭБС Юрайт(1)

Дополнительная литература:

1. Штеренлихт, Д. В. Гидравлика: учеб. для вузов/ Д. В. Штеренлихт. - 5-е изд., стер.. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2015. - 655 с.: ил., табл.. - Предм. указ.: с. 648-649. - ISBN 978-5-8114-1892-3: 1800.04, 1800.04, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N9(1) Свободны / free: ч.з.N9(1)
2. Механика жидкости и газа. Виртуальный лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов/ Г. В. Алексеев [и др.]. - 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2019. - 1 on-line, 134 с.. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-09231-8: Б.ц. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ЭБС Юрайт(1)
3. Гусев, А. А. Основы гидравлики [Электронный ресурс]: учеб. для СПО/ А. А. Гусев; Рос. экон. ун-т им. Г. В. Плеханова. - 2-е изд., испр. и доп.. - Москва: Юрайт, 2018. - 1 on-line, 285 с.. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 282-283. - ISBN 978-5-534-01044-2: Б.ц. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ЭБС Юрайт(1)
4. Гусев, А. А. Гидравлика: учеб. для вузов/ А. А. Гусев. - Москва: Юрайт, 2013. - 285 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр.: с. 282. - Предм. указ.: с. 383-285. - ISBN 978-5-9916-2388-9: 252.56, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N9(1)
5. Примеры расчетов по гидравлике: учеб. пособие для вузов/ под ред. А. Д. Альтшуля. - Репр. воспроизведение изд. 1976 г.. - Москва: АльянС, 2013. - 254, [1] с.: ил.. - Библиогр.: с. 247. - Предм. указ.: с. 248-252. - ISBN 978-5-91872-030-1: 570.00, 570.00, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N9(1) Свободны / free: 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
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- 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 WEBINAR;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.
- Лабораторные стенды «Капелька»

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 управления и территориального развития»
Высшая школа бизнеса и предпринимательства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Модуль предпринимательский»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2023

Лист согласования

Составители:

Шаляпина М.А., 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 управления и территориального развития»

Протокол № 6 от «26» января 2023 г.

Председатель

и.о. руководителя ОНК «Институт управления
и территориального развития», к.ю.н., доцент

Житиневич Д.Г.

Руководитель ОП, к.э.н., доцент

Пурьжова Л.В.

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 | Знать: способы самоанализа и самооценки собственных сил и возможностей; стратегии личностного развития. Уметь: определять задачи саморазвития и профессионального роста, распределять их на долгосредне- и краткосрочные с обоснованием их актуальности и определением необходимых ресурсов. Владеть: приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности. |
| | УК6.2 - Создает и достраивает индивидуальную траекторию саморазвития при получении основного и дополнительного образования | Знать: методы эффективного планирования времени Уметь: планировать свою жизнедеятельность на период обучения в образовательной организации Владеть: приемами оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач |
| | УК 6.3 - Владеет умением рационального распределения временных и информационных ресурсов | Знать: эффективные способы самообучения и критерии оценки успешности личности Уметь: анализировать и оценивать собственные силы и возможности; выбирать конструктивные стратегии личностного развития на основе принципов образования и самообразования |

| | | |
|--|--|---|
| | | Владеть: 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 |
|---|---|--|
| 1 | 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. |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>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.</p> <p>Порядок изложения концепции. Возможности использования резюме как рекламного документа и заявки на финансирование. Сведения о предприятии, указываемые в бизнес-плане.</p> |
| 2 | Продукты и услуги | <p>Формы подачи информации о продуктах и услугах. Наименование и назначение продукции (услуг). Потребительские свойства и основные характеристики продукта.</p> <p>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.</p> |
| 3 | Описание бизнеса. | <p>Описание компании. Возможности ведения бизнеса. Основная информация о компании. Миссия и основные цели развития бизнеса.</p> |
| 4 | Исследование и анализ рынка | <p>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.</p> |
| 5 | План маркетинга | <p>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.</p> |
| 6 | Производственный и организационный план | <p>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</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>производство. Составление календарного плана графика.</p> <p>Трудовой контракт на предприятии. Способы создания эффективной команды. Разработка штатного расписания. Организационная структура.</p> |
| 7 | <p>Финансовый план, оценка эффективности инвестиций и рисков</p> | <p>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.</p> <p>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.</p> |

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 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.

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. № 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 |
| Содержание процесса бизнес-планирования. | УК-6.1 УК-6.2 | <i>Опрос. Тестовые задания</i> |

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства по этапам формирования компетенций |
|---|--|---|
| | | текущий контроль по дисциплине |
| | УК-6.3 | |
| Исследование и анализ рынка | УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 | <i>Тестовые задания, Кейс-задание. Решение задач.</i> |
| План маркетинга | УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 | <i>Дискуссия. Кейс-задание.</i> |
| Производственный и организационный план | УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 | <i>Дискуссия. Кейс-задание. Решение задач.</i> |
| Финансовый план, оценка эффективности инвестиций и рисков | УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 | <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) потенциальна 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. Деловая 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 «X», известна емкость рынка ресторанных услуг в городе «Z». Пользуясь методом вмененных коэффициентов и, используя статистические данные, можно рассчитать этот показатель для города «X»:

| Показатель | | Город «Z» | Город «X» |
|--|--|----------------|-----------|
| 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 «X» 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 объём 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:

1. Методология и организация планирования бизнеса.
2. Система планов на предприятии.
3. Стратегический план бизнеса.
4. Текущие и оперативные планы.
5. Определение целей и задач предприятия, отражаемых в бизнес-плане.
6. Внешняя и внутренняя среда бизнеса.
7. Бизнес-план предприятия и его разделы. Основное содержание бизнес-плана.
8. Особенности составления и обоснования бизнес-плана различных видов предпринимательства.
9. Сводный раздел бизнес-плана. Резюме.
10. Сущность, основные черты планируемого товара, конкурентоспособность.
11. План производства продукции. Его обоснование и включение в бизнес-план предприятия.
12. Состав и структура основных производственных и оборотных фондов предприятия (бизнес-плана).
13. Расчет потребности в сырье и материалах.
14. Производственная программа предприятия и ее обоснование производственной мощностью.
15. Показатели эффективности использования ресурсов.
16. Обоснование и балансовая увязка разделов плана между собой.
17. Определение цены продукции. Порядок ее применения в планировании бизнеса.

18. Состав затрат, включаемых в себестоимость продукции и планирование себестоимости.

19. Рынок сбыта продукции. Сегментация и емкость рынка.

20. 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. Техничко-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 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. 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.

- 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
- 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 WEBINAR;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.
- специализированное ПО (при наличии):
Project Expert

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 выс-
шего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа физических проблем и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Обследование зданий и сооружений»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2023

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 № 04 от «21» января 2023 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. Наименование дисциплины: «Обследование зданий и сооружений» | 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 | 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 | 10 |
| 8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине | 14 |
| 8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания | 15 |
| 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 16 |
| 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины | 17 |
| 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине | 17 |
| 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине | 18 |

1. Наименование дисциплины: «Обследование зданий и сооружений»

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.

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

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-7.1 Выявляет операции, подлежащие автоматизации и механизации путем анализа технологических процессов ПК-7.2 Составляет технические задание на выполнение организационно-технических и технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства ПК-7.3 Разрабатывает мероприятия по автоматизации и механизации технологического процесса ПК-7.4 Контролирует соблюдение охраны труда при производстве строительных работ на объекте капитального строительства | 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 безаварийной эксплуатации объектов; Владеть: инструментальной оценкой контроля технического состояния |

| | | |
|--|--|---|
| | ПК-7.5 Контролирует качество производства строительных работ | 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.05). 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 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. | 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. Радиодефектоскопия, 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 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 контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства по этапам формирования компетенций |
|---|--|---|
| | | текущий контроль по дисциплине |
| Тема 1. Введение. | <i>ПК-7.2</i> <i>ПК-7.3</i> | Выполнение письменного задания Подготовка доклада |
| Тема 2. Методы обследования зданий и сооружений | <i>ПК-7.1</i> <i>ПК-7.4</i> <i>ПК-7.5</i> | Выполнение письменного задания |

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства по этапам формирования компетенций |
|---|--|---|
| | | текущий контроль по дисциплине |
| Тема 3. Оценка технического состояния зданий и их конструктивных элементов. | <i>ПК-7.2</i> <i>ПК-7.5</i> | Практическая работа Подготовка отчета |
| Тема 4. Неразрушающие методы испытаний | <i>ПК-7.1</i> <i>ПК-7.3</i> <i>ПК-7.5</i> | Лабораторная работа Подготовка отчета |
| Тема 5. Методы и средства проведения инженерного эксперимента | <i>ПК-7.1</i> <i>ПК-7.2</i> <i>ПК-7.3</i> <i>ПК-7.5</i> | Тестирование |
| Тема 6. Заключение о техническом состоянии конструкций зданий и сооружений. | <i>ПК-7.1</i> <i>ПК-7.3</i> | Тестирование |

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-балльная, 100 балльная) | Требования к выполнению |
|--------------------------------|------------------|--|--|
| Выполнение письменного задания | фронтальная | зачтено/незачтено | Задание должно выполняться самостоятельно, содержание должно соответствовать поставленной задаче. |
| Лабораторная работа | фронтальная | зачтено/незачтено | Работа выполняется в группах на лабораторных занятиях в соответствии с указаниями преподавателя при обязательном 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.
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 из- | 0,1-0,2 мм |
| | | 0,3 мм |
| | | 0,4-0,5 мм |

| | | |
|-------------------|---|--|
| | гибаемых элементах из обычного железобетона, позволяющая усиление конструкций и их дальнейшую эксплуатацию: | 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°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 металлических 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.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации 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».

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Краткие сведения из истории развития методов обследования и оценки технического состояния строительных конструкций.
2. Основные определения, классификация освидетельствований и испытаний сооружений.
3. Нормативные требования к строительным конструкциям и сооружениям.
4. Цели и задачи обследования зданий и сооружений.
5. На какие 3 этапа делится обследование строительных конструкций. Состав работ и последовательность действий по обследованию на каждом этапе.
6. Обмерные работы: цели, инструменты и приборы, состав работ.
7. Методика проведения обследования строительных конструкций зданий и сооружений.
8. Перерасчет обследованных конструкций и заключение по результатам обследования.
9. Старение и износ материалов конструкций. Назовите среды, вызывающие ускоренный износ конструкций.
10. Разрушение материалов и конструкций.
11. Дефекты зданий и конструкций: определение, классификация. Основные дефекты конструкций из различных строительных материалов.
12. Физический и моральный износ: определения, причины, методы определения признаков износа.
13. Коррозия: определение, виды коррозии, краткие сведения об особенностях коррозии различных конструкционных материалов.

14. Способы оценки состояния конструкций зданий и сооружений: фундаментов, стен, перекрытий и прочее.
15. Правила оценки физического износа конструкций и зданий в целом. Основные определения и формулы.
16. Классификация неразрушающих методов испытания. Методы проникающих сред.
17. Оценка прочности металла. Прибор Польди.
18. Способы оценки неразрушающего контроля прочности бетона.
19. Способы оценки прочности древесины.
20. Ультразвуковые методы контроля: основные сведения, способы прозвучивания, характер излучения, область применения.
21. Магнитные, электрические и электромагнитные методы.
22. Методы, основанные на использовании ионизирующего излучения.
23. Какие приборы неразрушающего контроля нового поколения Вы знаете, область их применения.
24. Основы метрологии и стандартизации в строительстве
25. Организация проведения испытаний
26. Испытания строительных конструкций статической нагрузкой
27. Обработка материалов испытаний и оценка состояния конструкции
28. Испытания строительных конструкций динамической нагрузкой
29. Модельные испытания
30. Силоизмерительные приборы для статических испытаний.
31. Приборы для линейных измерений.
32. Приборы для измерения угловых перемещений. Клинометры.
33. Средства измерения линейных деформаций. Тензометры.
34. Геодезические методы измерения 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) | Пятибалльная шкала (академическая) оценка | Двухбалльная шкала, зачет | БРС, % освоения (рейтинговая оценка) |
|------------|--------------------------------|--|---|---------------------------|--------------------------------------|
| Повышенный | Творческая деятельность | <i>Включает низжестоящий 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 | <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.№1(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.№9(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.№9(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

- 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
- 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 WEBINAR;
- 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 физических проблем и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы военной подготовки»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Лист согласования

Составители:

капитан 1 ранга Балыко С.В., к.п.н., начальник военного учебного центра БФУ им. И.Канта;
капитан 2 ранга Кужелев А.А., к.т.н., начальник учебной части - заместитель начальника
военного учебного центра БФУ им. И.Канта;

подполковник запаса Рак Е.Н., старший преподаватель военного учебного центра БФУ
им. И.Канта»;

подполковник запаса Жуков Б.В., преподаватель военного учебного центра БФУ
им. И.Канта».

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»

Шпилевой Андрей Алексеевич

Руководитель образовательных программ

Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Основы военной подготовки».
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: «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 - индикатор достижения компетенции) | 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 8.4 - Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие | Знать: <ul style="list-style-type: none">– 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. Уметь: <ul style="list-style-type: none">– 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. Владеть: <ul style="list-style-type: none">– строевыми приемами на месте и в движении;– навыками управления строями взвода;– первичными навыками стрельбы из стрелкового оружия. |
| | УК 8.5 - Ведет общевойсковой бой в составе подразделения | Знать: <ul style="list-style-type: none">– предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений (мотострелкового отделения, взвода, роты);– основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя. |

| Код и содержание компетенции | Результаты освоения образовательной программы (ИДК - индикатор достижения компетенции) | Результаты обучения по дисциплине |
|------------------------------|--|--|
| | | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – первичными навыками подготовки к ведению общевойскового боя. |
| | <p>УК 8.6 - Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты. |
| | <p>УК 8.7 - Пользуется топографическими картами</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; – назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – читать топографические карты различной номенклатуры. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – первичными навыками ориентирования на местности по карте и без карты. |
| | <p>УК 8.8 - Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных |

| Код и содержание компетенции | Результаты освоения образовательной программы (ИДК - индикатор достижения компетенции) | Результаты обучения по дисциплине |
|------------------------------|--|---|
| | <p>УК 8.9 - Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью</p> | <p>средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах.</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; – применять положения нормативно-правовых актов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с нормативно-правовыми документами. |

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы военной подготовки» 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/ 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.

Общая трудоемкость (объем) образовательного дисциплины составляет 108 академических часов.

| Номер и наименование раздела, темы, формы промежуточной аттестации | Всего часов учебных занятий | В том числе учебных занятий с преподавателем | из них по видам учебных занятий | | | | | Время, отводимое на самостоятельную работу |
|--|-----------------------------|--|---------------------------------|----------|-------------------|----------------------|--------------------|--|
| | | | Лекции | Семинары | Групповые занятия | Практические занятия | Контрольные работы | |
| Раздел 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации | | | | | | | | |
| Тема 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание | 6 | 4 | 4 | | | | | 2 |
| Тема 2. Внутренний порядок и суточный наряд | 6 | 4 | 2 | | 2 | | | 2 |
| Тема 3. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы | 3 | 2 | | | 2 | | | 1 |
| Раздел 2. Строевая подготовка | | | | | | | | |
| Тема 4. Строевые приемы и движение без оружия | 12 | 8 | 2 | | | 6 | | 4 |
| Раздел 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия | | | | | | | | |
| Тема 5. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия | 3 | 2 | 2 | | | | | 1 |
| Тема 6. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат | 18 | 12 | | | 4 | 8 | | 6 |
| Тема 7. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия | 9 | 6 | | | | 6 | | 3 |
| 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 | 6 | 4 | | | 4 | | | 2 |
| Тема 9. Основы общевойскового боя | 3 | 2 | 2 | | | | | 1 |
| Тема 10. Основы инженерного обеспечения | 3 | 2 | | | 2 | | | 1 |

| Номер и наименование раздела, темы, формы промежуточной аттестации | Всего часов учебных занятий | В том числе учебных занятий с преподавателем | из них по видам учебных занятий | | | | | Время, отводимое на самостоятельную работу |
|---|-----------------------------|--|---------------------------------|----------|-------------------|----------------------|--------------------|--|
| | | | Лекции | Семинары | Групповые занятия | Практические занятия | Контрольные работы | |
| Тема 11. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника | 3 | 2 | 2 | | | | | 1 |
| Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита | | | | | | | | |
| Тема 12. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие | 3 | 2 | 2 | | | | | 1 |
| Тема 13. Радиационная, химическая и биологическая защита | 6 | 4 | | | | 4 | | 2 |
| Раздел 6. Военная топография | | | | | | | | |
| Тема 14. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам | 3 | 2 | 2 | | | | | 1 |
| Тема 15. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте | 6 | 4 | | | 2 | 2 | | 2 |
| Раздел 7. Основы медицинского обеспечения | | | | | | | | |
| Тема 16. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях | 6 | 4 | 2 | | | 2 | | 2 |
| Раздел 8. Военно-политическая подготовка | | | | | | | | |
| Тема 17. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны | 3 | 2 | 2 | | | | | 1 |
| Раздел 9. Правовая подготовка | | | | | | | | |
| Тема 18. Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы | 3 | 2 | 2 | | | | | 1 |
| Зачёт с оценкой | 6 | 4 | | | | | 4 | 2 |
| Всего по дисциплине: | 108 | 72 | 24 | | 16 | 28 | 4 | 36 |

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 |

| № | Наименование раздела | Содержание раздела |
|---|--|--|
| | | <p>ручных гранат. Назначение, состав, боевые свойства и порядок сборки разборки АК-74 и РПК-74. Назначение, состав, боевые свойства и порядок сборки разборки пистолета ПМ. Назначение, состав, боевые свойства РПГ-7. Назначение, боевые свойства и материальная часть ручных гранат. Сборка разборка пистолета ПМ и подготовка его к боевому применению. Сборка разборка АК-74, РПК-74 и 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</p> |
| 4 | <p>Основы тактики общевойсковых подразделений</p> | <p>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. Цели и основные задачи инженерного обеспечения частей и подразделений. Назначение, классификация инженерных боеприпасов, инженерных заграждений и их характеристики. Полевые фортификационные сооружения: окоп, траншея, ход сообщения, укрытия, убежища. 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.</p> |
| 5 | <p>Радиационная, химическая и биологическая защита</p> | <p>Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие. Ядерное оружие. Средства их применения. Поражающие факторы ядерного взрыва и их воздействие на организм человека, вооружение, технику и фортификационные</p> |

| № | Наименование раздела | Содержание раздела |
|---|---------------------------------|--|
| | | <p>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 обработки. Технические средства и приборы радиационной, химической и биологической защиты. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Подгонка и техническая проверка средств индивидуальной защиты.</p> |
| 6 | Военная топография | <p>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.</p> |
| 7 | Основы медицинского обеспечения | <p>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.</p> |
| 8 | Военно-политическая подготовка | <p>Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны. Новые тенденции и особенности развития современных международных отношений. Место и</p> |

| № | Наименование раздела | Содержание раздела |
|---|----------------------|--|
| | | 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 службы.

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, ручных противотанковых гранатометов 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 (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ.

Тема 9. Основы общевойскового боя.

Тема 10. Основы инженерного обеспечения.

Тема 11. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника.

Тема 12. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие.

Тема 13. Радиационная, химическая и биологическая защита.

Тема 14. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам.

Тема 15. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе.

Тема 16. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях.

Тема 17. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны.

Тема 18. 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 |
| <p>Раздел 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации.</p> <p>Тема 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание.</p> <p>Тема 2. Внутренний порядок и суточный наряд.</p> <p>Тема 3. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы.</p> | УК-8.4 | <i>Опрос. Тестовые задания.</i> |
| <p>Раздел 2. Строевая подготовка.</p> <p>Тема 4. Строевые приемы и движение без оружия.</p> | УК-8.4 | <i>Опрос. Выполнение строевых приемов</i> |
| <p>Раздел 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия.</p> <p>Тема 5. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия.</p> <p>Тема 6. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат.</p> <p>Тема 7. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия.</p> | УК-8.4 | <i>Опрос. Тестовые задания. Выполнение нормативов по огневой подготовке.</i> |
| <p>Раздел 4. Основы тактики общевойсковых подразделений.</p> <p>Тема 8. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ.</p> <p>Тема 9. Основы общевойскового боя.</p> <p>Тема 10. Основы инженерного обеспечения.</p> <p>Тема 11. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника.</p> | УК-8.5 | <i>Опрос. Тестовые задания.</i> |
| <p>Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита.</p> | УК-8.6 | <i>Опрос.</i> |

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства по этапам формирования компетенций |
|---|--|---|
| | | текущий контроль по дисциплине |
| Тема 12. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие. Тема 13. Радиационная, химическая и биологическая защита. | | <i>Тестовые задания. Выполнение нормативов по РХБЗ.</i> |
| Раздел 6. Военная топография. Тема 14. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам. Тема 15. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте. | УК-8.7 | <i>Опрос. Тестовые задания. Производство измерений.</i> |
| Раздел 7. Основы медицинского обеспечения. Тема 16. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях. | УК-8.8 | <i>Опрос. Выполнение нормативов по военно-медицинской подготовке.</i> |
| Раздел 8. Военно-политическая подготовка. Тема 17. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны. | УК-8.9 | <i>Опрос.</i> |
| Раздел 9. Правовая подготовка. Тема 18. Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы | УК-8.9 | <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 «Строевая подготовка», по теме 4 «Строевые приемы и движение без оружия».

Практические задания:

1. Выполнение строевых приемов и движение без оружия. «Строевая стойка», «Выполнение команд: «Становись», «Равняйся», «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».

По разделу 3 «Огневая подготовка из стрелкового оружия», по теме 6 «Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат».

Практические задания:

2. Выполнение норматива по Огневой подготовке № 13 «Неполная разборка оружия»: 5,45 мм АК-74; 5,45 мм РПК-74; 9 мм ПМ и 40 мм РПГ-7.

3. Выполнение норматива по Огневой подготовке № 14 «Сборка оружия после неполной разборки»: 5,45 мм АК-74; 5,45 мм РПК-74; 9 мм ПМ и 40 мм РПГ-7.

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 13 «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

Перечень теоретических вопросов к зачету с оценкой:

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 внутренней баллистике.
5. Общие сведения о внешней баллистике.
6. Назначение, состав, боевые характеристики, порядок работы частей и механизмов автомата АК-74.
7. Порядок неполной разборки и порядок сборки автомата АК-74.
8. Приемы стрельбы из автомата АК-74.
9. Назначение, состав, боевые характеристики, порядок работы частей и механизмов пулемета РПК-74.
10. Порядок неполной разборки и порядок сборки пулемета РПК-74.
11. Приемы стрельбы из пулемета РПК-74.
12. Назначение, состав, боевые характеристики, порядок работы частей и механизмов гранатомета РПГ-7.
13. Приемы стрельбы из гранатомета РПГ-7.
14. Назначение, состав, боевые характеристики, порядок работы частей и механизмов пистолета ПМ.
15. Порядок неполной разборки и порядок сборки пистолета ПМ.
16. Приемы стрельбы из пистолета ПМ.
17. Назначение, боевые характеристики и устройство ручных осколочных гранат.
18. Порядок работы механизма унифицированного запала ручной гранаты модернизированного (УЗРГМ).
19. Приемы и правила метания ручных осколочных гранат. Подготовка гранат к боевому применению.
20. Порядок чистки и смазки оружия.
21. Порядок проведение стрельб из стрелкового оружия и гранатометания.
22. Требования курса стрельб из стрелкового оружия к организации и проведению стрельб.

23. Помещения, предусмотренные для размещения роты.
24. Военские звания.
25. Ответственность военнослужащих.
26. Единоначалие. Командиры (начальники) и подчиненные.
27. Начальники и подчиненные. Старшие и младшие.
28. Приказ (приказание), порядок его отдачи и выполнения.
29. Назначение суточного наряда по роте, его состав и экипировка.
30. Назначение и состав караула.
31. Какие бывают караулы. Назначение внутренних (корабельных) караулов.
32. Кто такой часовой.
33. Порядок смены часовых.
34. Неприкосновенность часового.
35. Что запрещается часовому.
36. Пост, его оборудование.
37. Применение оружия часовым на посту.
38. Военская дисциплина ее сущность и значения.
39. Поощрения, применяемые к солдатам и сержантам.
40. Виды дисциплинарных взысканий.
41. Структура и предназначение Вооруженных Сил РФ, видов Вооруженных Сил, родов войск и специальных войск Сухопутных войск Вооруженных Сил РФ.
42. Сущность современного общевойскового боя, его характерные черты, основные принципы и способы ведения.
43. Состав мотострелкового отделения, взвода, роты.
44. Основные образцы вооружения и боевой техники мотострелкового отделения, взвода, роты их тактико-технические характеристики.
45. Определение и цель обороны. Условия перехода к обороне. Чем достигается устойчивость и активность обороны?
46. Боевые порядки подразделений в обороне, система огня и инженерное оборудование.
47. Понятие об оружии массового поражения и его виды.
48. Ядерное оружие, способы применения, его поражающие факторы и защита от них.
49. Химическое оружие, его боевые свойства, способы применения и защиты от него.
50. Общие сведения об оружии, основанном на новых физических принципах.
51. Биологическое оружие, его боевые свойства, способы применения и защиты от него.
52. Зажигательное оружие, его боевые свойства, способы применения и защиты от него.
53. Общевойсковые фильтрующие противогазы, респираторы, их устройство, порядок подбора и применения.
54. Изолирующие дыхательные аппараты их устройство и порядок использования.
55. Средства индивидуальной защиты кожи изолирующего типа, назначение состав, порядок использования.
56. Технические средства радиационной, химической, биологической разведки и контроля.
57. Средства специальной и санитарной обработки.
58. Задачи радиационной, химической и биологической защиты и мероприятия, обеспечивающие их выполнение.
59. Сигналы оповещения о радиационном, химическом, биологическом заражении и порядок действий по ним.

60. Окопы, траншеи, ходы сообщения, сооружения для ведения огня и наблюдения, возводимые на позициях и в районах мотострелковых подразделений.
61. Одиночные окопы для стрельбы из автоматов, пулемётов, их назначение, элементы, размеры, порядок устройства и оборудования.
62. Порядок отрывки и маскировки одиночных окопов для стрельбы лёжа, с колена, стоя.
63. Местность и ее значение в бою.
64. Тактические свойства местности, ее основные разновидности.
65. Сущность, способы и порядок ориентирования на местности без карты.
66. Определение сторон горизонта различными способами.
67. Измерение углов и расстояний на местности различными способами.
68. Магнитный азимут и его применение при движении.
69. Географические и прямоугольные координаты объектов по карте.
70. Личная гигиена военнослужащих.
71. Понятие об инфекционных заболеваниях и их возбудителях.
72. Источники инфекций. Пути распространения инфекционных заболеваний.
73. Меры личной профилактики заболеваний.
74. Основы гигиены питания и водопользования.
75. Табельные средства индивидуального медицинского оснащения личного состава их предназначение, порядок и правила пользования ими.
76. Понятие о ране. Наложение повязок при различных ранениях и кровотечениях.
77. Первая помощь при ранениях и кровотечениях.
78. Современный мир и тенденции его развития.
79. Характеристика современного мира. Критерии его оценки.
80. Роль и место России в современном мире.
81. Военная доктрина РФ: определение, что она собой представляет и чем достигается её реализация.
82. Основные черты военно-политической обстановки.
83. Основные понятия военной доктрины.
84. Опасности и угрозы безопасности Российской Федерации.
85. Основные внешние угрозы для РФ.
86. Основные внутренние угрозы для РФ.
87. Основные принципы обеспечения военной безопасности.
88. Понятие военной безопасности. Задачи государства в области обеспечения военной безопасности.
89. История создания и развития отечественной военной силы.
90. Основные положения федерального закона «Об обороне» (1996 г.).
91. Назначение, задачи Вооруженных Сил РФ, их место в системе государственных институтов.
92. Общепризнанные военные реформы, их краткая характеристика.
93. Уроки военных реформ и их учёт в процессе совершенствования ВС РФ.
94. Дни воинской славы России, порядок их проведения.
95. Основные этапы развития ВС РФ.
96. Задачи ВС РФ по обеспечению военной безопасности.
97. Предназначение, состав ВС РФ.
98. Цели применения ВС РФ.
99. Руководство и управление ВС РФ.
100. Правовой статус военнослужащих. Основные права и обязанности военнослужащих.
101. Военная служба как особый вид государственной службы.
102. Кто относится к гражданам, имеющим статус военнослужащего?
103. Что предусматривает воинская обязанность граждан РФ?

104. Ответственность военнослужащих.
105. Порядок прохождения военной службы сержантским и рядовым составом.
106. Запрещенные средства и методы ведения боевых действий.
107. Правовые основы военной службы в Российской Федерации.
108. Военная служба как особый вид государственной службы.
109. Дать определение «Строй» и «Фланг».
110. Дать определение «Шеренга» и «Линия машин».
111. Дать определение «Фронт» и «Тыльная сторона строя».
112. Дать определение «Интервал» и «Глубина строя».
113. Дать определение «Дистанция» и «Ширина строя».
114. Дать определение «Двухшереножный строй».
115. Дать определение «Ряд».
116. Дать определение «Одношеренговый и двушеренговые строй».
117. Дать определение «Колона».
118. Дать определение «Развёрнутый строй».
119. Дать определение «Походный строй».
120. Дать определение «Направляющий».
121. Дать определение «Замыкающий».
122. Дать определение «Строевой и походный шаг».

Перечень практических заданий к зачету:

1. Выполнение строевых приемов и движение без оружия. «Строевая стойка», «Выполнение команд: «Становись», «Равняйся», «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, 5,45 мм РПК-74, 9 мм ПМ.

4. Выполнение норматива по Огневой подготовке № 14 «Сборка оружия после неполной разборки» 5,45 мм АК-74, 5,45 мм РПК-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, | отлично | 86-100 |

| | | | | |
|----------------------------------|--|---|--------|----------|
| | | 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 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 | | 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. Военно-инженерная подготовка: учебное пособие / В.С. Литовский, Д.В. Кузнецов. - Москва: ИНФРА-М, 2023. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=418930>.
6. Военно-инженерная подготовка: учебник / И.Ю. Лепешинский, В.А. Кутепов, В.В. Глебов [и др.]. - М.: ИНФРА-М, 2023. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=414876>.
7. 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>.
8. 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>.

9. 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>.

10. 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>.

11. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации. - 6-е изд., испр. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2022. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=413940>.

12. 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>.

13. 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>.

14. 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>.

15. 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>.

16. Топографическая подготовка: учебное пособие / А.А. Ильященко, А.Н. Ковальчук. - Москва: ИНФРА-М, 2023. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=424778>.

17. 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>.

18. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / Ю.Н. Сычев. - М.: ИНФРА-М, 2022. — URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=388694>.

1. 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. Наставление по стрелковому делу / ред. Чайка В.М.- Москва: Воениздат, 1985.

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. аналит. сб. под ред. А.Н. Сидоркина. - М.: Воениздат «Вооруженные силы», 2009.

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
- 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 WEBINAR;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows, 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 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: 5,45-мм автоматы АК-74, массогабаритные макеты; 9-мм пистолеты ПМ, массогабаритные макеты; 5,45-мм пулеметы РПК-74, массогабаритные макеты; 40-мм подствольные гранатометы ГП-25, массогабаритные макеты; 40-мм гранатомет РПГ-7 (7В), массогабаритный макет; 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 общевоинским уставам;
- огневой подготовки из стрелкового оружия;
- тактической подготовки и военной топографии;
- подготовки по радиационной, химической и биологической защите;
- военно-медицинской подготовки;

– военно-политической подготовки.

полевая учебная база: наблюдательный пост, элементы взводных опорных пунктов, в том числе при видении боевых действий в населенном пункте, учебное поле по огневой подготовке; 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 порталу;

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.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Высшая школа физических проблем и технологий**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Опыт и практика территориального планирования и проектирования»

Шифр:

Направление подготовки: «08.03.01 Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2023

Лист согласования

Составитель: Пустовгаров Виктор Иванович, к.г.н., доцент ОНК «ИВТ»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 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 компетенции | Содержание компетенции | Индикаторы достижения | Результаты обучения, обеспечивающие формирование компетенции |
|-----------------|--|---|---|
| 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. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи | Знать: современные, методы и инструментарию 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 | ПКС-8.2. Анализ массивов информации профессионального содержания в ходе исследования документации по объектам градостроительной | Знать: основные нормы и требования разработке градостроительной документации; Уметь: поставить и решить задачу о |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования | деятельности; ПКС-8.4. Оформление документации по результатам работ по оценке качества и экспертизе для градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями | 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 12 модуля вариативной части профессионального цикла Б1.В.ДВ.02.01 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 понятия и нормативное правовое обеспечение территориального планирования и | Понятие среды обитания человека. Основные понятия в градостроительстве. Объект, субъект и предмет |

| | | |
|----|--|---|
| | проектирования | территориального планирования. Градостроительный кодекс РФ. Законодательные и нормативные правовые акты в сфере градостроительства. СП, нормативы 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 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 |
| 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

| 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 |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <p>придерживат ся выбранной тематике, презентация должна быть выполнена с соблюдением требований к оформлению. Подготовлен ный доклад представляет ся на практическо м занятии.</p> |
|--|--|--|--|

8.3. Перечень вопросов и заданий к промежуточной аттестации:

1. Цели и задачи территориального планирования и проектирования.
2. Основные принципы территориального планирования.
3. Состав документов территориального планирования муниципальных образований.
4. Пространственное планирование зарубежных стран.
5. Роль социальных факторов при территориальном планировании.
6. Правила землепользования и застройки городских и муниципальных округов в Калининградской области.
7. Важнейшие свойства и принципы конструирования районных планировочных систем, ее происхождение и последствия.
8. Уровни территориального планирования: задачи, охват территории, степень генерализации проектных решений.
9. Содержание и сроки реализации положений о территориальном планировании.
10. Методы прогнозирования в территориальном планировании.
11. Состав документов территориального планирования субъектов РФ.
12. Комплексная оценка факторов размещения объектов капитального строительства при территориальном планировании.
13. Содержание и этапы разработки схем территориального планирования.
14. Анализ и комплексная оценка вариантов размещения промышленных предприятий, населенных мест и инженерных сооружений.
15. Проекты планировки городских территорий.
16. Эволюция концепций территориального развития агломераций.
17. ГИС технологии и картографические материалы для градостроительного зонирования поселений.
18. Разработка и утверждение правил землепользования и застройки.
19. Охрана окружающей среды в территориальном планировании.
20. Зоны с особыми условиями использования территорий.

21. Основные требования по ведению информационных систем обеспечения градостроительной деятельности.
23. Размещение объектов капитального строительства местного значения.
24. Разработка документации по планировке территорий.
25. Мероприятия по территориальному планированию муниципального образования.
26. В чем заключается сущность и значение территориального планирования?
27. В чем заключается сущность и значение градостроительного зонирования?
28. Что понимается под функциональным и территориальным зонированием?
29. Особенности пространственного планирования в Калининградской области.
30. Нормативное обеспечение градостроительной деятельности.
31. Нормативы градостроительного проектирования.
32. СП Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

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 | <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 (модуля).

Основная литература:

1. Городков А. В. Основы территориально-пространственного развития городов [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. В. Городков, 2014. - 319 с.

Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: всего /all 13: УБ(12), ч.з.N9(1)

2. Попов Р. А. Региональное управление и территориальное планирование [Текст] : учеб. для вузов / Р. А. Попов, 2015. - 286, [1] с.

Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: всего /all 14: УБ(13), ч.з.N5(1)

3. Чесноков Н. Н. Основы градостроительства и планировка населенных мест : учебно-методическое пособие / Н. Н. Чесноков, И. Б. Кирина ; Мичурин. гос. аграр. ун-т. - Воронеж: Мичуринский ГАУ, 2019. - 1 on-line, 73 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/157844> (дата обращения 17.02.2021). - Режим доступа: по подписке. - Лицензия до 25.12.2021. - ISBN 978-5-94664-406-8: Б. ц. - Текст : электронный.

4. Ващалова Т. В. Устойчивое развитие [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры/ Т. В. Ващалова. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2019. - 1 on-line, 186 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-07850-3: Б.ц.

Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ЭБС Юрайт (1).

Дополнительная литература:

1. Перцик Е. Н. Территориальное планирование [Электронный ресурс]: учеб. для акад. бакалавриата/ Е. Н. Перцик. - 2-е изд., испр. и доп.. - Москва: Юрайт, 2019. - 1 on-line, 362 с. - (Авторский учебник). - ISBN 978-5-534-07565-6: Б.ц.

Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ЭБС Юрайт(1).

2. Базавлук В. А. Основы градостроительства и планировка населенных мест: жилой квартал [Электронный ресурс]: учеб. пособие для акад. бакалавриата/ В. А. Базавлук, Е. В. Предко; Томск. политехн. ун-т. - Москва: Юрайт, 2019. - 1 on-line, 90 с.. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-05160-5: Б.ц. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ЭБС Юрайт(1).

3. Климанова О. А. Зеленая инфраструктура города: оценка состояния и проектирование развития / О. А. Климанова, Е. Ю. Колбовский, О. А. Илларионова ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геогр. фак-т. - Москва : КМК, 2020. - 324, [1] с., [20] л. цв. ил. : ил., карты, рис., табл. - Библиогр.: с. 297-308. - ISBN 978-5-907372-29-0 : 450.00 р. - Текст : непосредственный.

4. Природа Калининградской области. Ландшафты. Особо охраняемые природные территории: [справ. изд.]/ [сост.: В. А. Медведев, Ф. Е. Алексеев]. - Калининград: Исток, 2013. - 191, [1] с.: цв. ил., рис., фот. цв., карты. - Вариант загл.: Ландшафты. - Вариант загл.: Особо охраняемые природные территории. - Библиогр.: с. 188-189.

Имеются экземпляры в отделах: всего 3: ч.з.N9(1), ч.з.N1(1), ч.з.N6(1).

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».
4. Федеральный закон от 27.12.2002 г. N 184-ФЗ (ред. от 28.09.2010) «О техническом регулировании».
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».

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
- 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 WEBINAR;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: MicrosoftWindows 7, MicrosoftOfficeStandart 2010, антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity.
- 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 физических проблем и технологий

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
2023

Лист согласования

Составитель: Михайлов А.Ю., к.п.н., доцент

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 г.

| | |
|---------------------------------------|----------------------------|
| Заместитель руководителя ОНК «ИВТ» | Шпилевой Андрей Алексеевич |
| Руководитель образовательных программ | 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»

Цель - сформировать теоретические знания и практические навыки по вопросам современного состояния и перспектив развития организации, управления и планирования строительным производством, методов эффективной организации строительного производства и организаторской работы с персоналом.

Задачи дисциплины:

- изучение структуры и характера деятельности строительных организаций и других участников строительства;
- изучение моделей строительства, капитального ремонта и реконструкции зданий, организации материально-технического обеспечения строительства, контроля качества выполнения работ;
- рассмотрение методов, форм и основ оперативного управления строительным производством в современных условиях;
- развитие навыков создания, упорядочения строительной площадки и организации на ней производства строительного-монтажных работ в установленных последовательности и сроках.

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

В результате освоения ООП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

| Код и содержание компетенции | Результаты освоения образовательной программы (ИДК) | Результаты обучения по дисциплине |
|------------------------------|---|------------------------------------|
| УК-3 | УК-3.2. | Знать: теоретические основы |

| | | |
|---|--|--|
| <p>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> | <p>Восприятие функций и ролей членов команды, осознание собственной роли в команде</p> | <p>дисциплины и нормативные документы в области организации строительства; уметь: устанавливать и применять требования нормативных документов в профессиональной деятельности владеть навыками работы в команде при разработке ПОС, ППР и СГП</p> |
| <p>ПКС-1 Способен организовывать взаимодействие работников-проектировщиков и служб технического заказчика для составления задания на проектирование объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)</p> | <p>ПКС-1.2. Применение требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству для анализа имеющейся информации по проектируемому объекту; ПКС-1.4 Выбор организационно-технологической схемы возведения здания промышленного и гражданского назначения в составе ПОС</p> | <p>знать: требования нормативных документов в области организации строительства уметь: выбирать организационно – технологическую модель возведения здания или сооружения и выполнять необходимые расчеты; владеть навыками работы в команде и организации взаимодействия между участниками реализации проекта</p> |
| <p>ПКС-6 Способен оперативно управлять строительными работами на объекте капитального строительства</p> | <p>ПКС-6.1. Выбор и обоснование оптимальных средств и методов производства работ; ПКС-6.2. Выполнение экономических и технических расчетов по проектным решениям; ПКС-6.3. Применение требований нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству для управления строительными работами на объекте капитального строительства</p> | <p>знать: основные методы производства работ и моделирования в строительстве; уметь: обосновывать технико-экономические показатели проектов и выполнять необходимые расчеты; владеть: навыками разработки ПОС, ППР и СГП в ручном режиме и с использованием программных комплексов</p> |

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина **Организация, планирование и управление строительством** представляет собой дисциплину части блока дисциплин подготовки студентов, формируемую 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.

Общая трудоемкость дисциплины «Организация, планирование и управление строительством» составляет 5 зачетных единицы - 180 часов. 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 обучения | для заочной формы обучения |
| Общая трудоемкость дисциплины | 180 | 180 |
| Аудиторная работа (всего), в том числе: | 90 | 24 |
| Лекции | 36 | 8 |
| Практические занятия | 54 | 16 |
| Лабораторные работы | - | - |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | - |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП) – выполнение курсового проекта (работы) | 68 | 48 |
| Другие формы работы | 18 | 108 |
| Вид промежуточной аттестации обучающегося | экзамен | экзамен |

Для очной формы обучения (7 семестр)

| Раздел дисциплины | В том числе (часы) | | | | |
|--|--------------------|----|----|------|-----|
| | Контактная работа | | | | |
| | Л | ПЗ | ЛР | КСР | СРП |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Тема 1. Государственное регулирование градостроительной деятельности | 2 | 2 | - | 0,25 | - |
| Тема 2. Инвестиционная деятельность в строительстве | 2 | 2 | - | 0,25 | - |
| Тема 3. Система заказчика и его функции. Саморегулируемые организации (СРО) в строительстве. | 2 | 2 | - | 0,25 | - |
| Тема 4. Надзор за строительством зданий и сооружений. | 2 | 2 | - | 0,25 | - |

| | | | | | |
|--|----------------|-----------|----------|----------|-----------|
| Тема 5. Моделирование строительных процессов. Поточная организация строительства | 6 | 12 | - | 0,25 | - |
| Тема 6. Сетевое и линейное календарное планирование в строительстве | 6 | 12 | - | 0,25 | - |
| Тема 7. Строительный генеральный план. Материально-техническое обеспечение строительной площадки | 6 | 8 | - | 0,25 | - |
| Тема 8. Временные здания и сооружения. Организация производственного быта строителей | 4 | 6 | - | 0,25 | - |
| Тема 9. Разработка ПОС и ППР с использованием программных комплексов | 6 | 8 | - | 2,0 | - |
| Итого по дисциплине | 36 | 54 | - | 4 | 68 |
| Другие формы работы | - | - | - | - | 18 |
| Промежуточная аттестация | экзамен | | | | |

Для заочной формы обучения (7 и 8 семестры)

| Раздел дисциплины | Семестр | В том числе (часы) | | | СР |
|--|----------------|--------------------|-----------|----------|------------|
| | | Контактная работа | | | |
| | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Тема 1. Государственное регулирование градостроительной деятельности | 7 | 1 | - | - | 6 |
| Тема 2. Инвестиционная деятельность в строительстве | 7 | - | - | - | 6 |
| Тема 3. Система заказчика и его функции. Саморегулируемые организации (СРО) в строительстве. | 7 | - | - | - | 6 |
| Тема 4. Надзор за строительством зданий и сооружений. | 7 | 1 | - | - | 6 |
| Тема 5. Моделирование строительных процессов. Поточная организация строительства | 7 | 2 | 4 | - | 14 |
| Тема 6. Сетевое и линейное календарное планирование в строительстве | 7 | 2 | 4 | - | 14 |
| Тема 7. Строительный генеральный план. Материально-техническое обеспечение строительной площадки | 7 | 1 | 4 | - | 14 |
| Тема 8. Временные здания и сооружения. Организация производственного быта строителей | 7 | - | - | - | 14 |
| Тема 9. Разработка ПОС и ППР с использованием программных комплексов | 7 | 1 | 4 | - | 20 |
| Выполнение курсового проекта | 8 | - | - | - | 48 |
| Итого по дисциплине | | 8 | 16 | - | 100 |
| Другие формы работы | | | | | 8 |
| Промежуточная аттестация | Экзамен | | | | |

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

«Организация, планирование и управление в строительстве» изучает вопросы государственного регулирования и контроля в области строительства, взаимоотношения участников строительного рынка, вопросы инвестиционной деятельности. Моделирование организации строительства, планирования и управления строительным производством представляет важнейший блок в программе курса и предусматривает изучение основ разработки линейно-сетевых планов в ручном режиме и с использованием программных комплексов.

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, практические занятия, групповые консультации, и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам. 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.

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

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.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

| № п/п | Наименование разделов (тем) | Содержание раздела (темы) |
|-------|--|--|
| 1 | Государственное регулирование градостроительной деятельности. | Нормативные документы. Основные формы организации и управления строительством. Концентрация. Специализация. Кооперирование. Комбинирование. Инжиниринг. Государственно-частное партнерство. |
| 2 | Инвестиционная деятельность в строительстве | Субъекты инвестиционной деятельности Жизненный цикл инвестиционного проекта. Инвестиционный контракт. Виды строительных контрактов. Подрядные торги. Порядок заключения контракта по результатам торгов. Понятие об управлении проектами и его функции. |
| 3 | Система заказчика и его функции. СРО в строительстве | Статус заказчика-застройщика, его функции и задачи. Саморегулируемые организации в строительстве. Основные требования к претендентам на получение статуса СРО. Требования к выдаче свидетельства о допуске к работам. Документы СРО. Компенсационный фонд СРО. Классификация строительных организаций. Организационные структуры управления. |
| 4 | Надзор за строительством зданий и сооружений | Виды надзоров: авторский, государственный, технический и строительный надзор. Противодействие коррупции. Особые условия при организации строительных работ. Дестабилизирующие факторы при возведении объектов. Стесненные условия производства работ. Планирование строительного производства: Генеральное и стратегическое планирование. Разработка базовой стратегии строительной организации. Текущее и оперативное планирование. Оценка рисков при принятии решений. |
| 5 | Моделирование строительных процессов. Поточная организация строительства | Модели организации строительного производства. Основные принципы поточной организации производства. Ритмичные и неритмичные строительные потоки. Расчет параметров потока с использованием матриц. Порядок построения циклограмм Будникова. Оценка качества строительных потоков и способы их оптимизации. |
| 6 | Сетевое и линейное календарное планирование в строительстве | Построение и расчет сетевых графиков. Оптимизация сетевых графиков. Порядок разработки и оценки линейных календарных графиков Ганта. Оптимизация календарных линейных графиков. Оценка основных технико-экономических показателей возведения зданий (сооружений). |

| | | |
|---|--|--|
| 7 | Строительный генеральный план. Материально-техническое обеспечение строительной площадки. | Организация строительной площадки: Виды и содержание строительных генеральных планов. Размещение монтажных кранов и механизмов. Организация складского хозяйства и внутрипостроечные дороги. Обеспечение энергией и водой. Организация материально-технического обеспечения строительства: Структура материально-технической базы. Формы организации материально-технического обеспечения. Организация поставок материально-технических ресурсов. |
| 8 | Временные здания и сооружения. Организация производственного быта строителей. | Организация производственного быта строителей: Расчет состава бытового городка. Планировочные решения бытовых городков. Выбор инженерных систем жизнеобеспечения. Эксплуатация бытовых городков. Организация системы переработки строительных отходов. Источники образования и классификация строительных отходов. Особенности отечественного пути утилизации строительных отходов. Формирование системы управления переработкой строительных отходов. Организация переработки строительных отходов. |
| 9 | Разработка ПОС и ППР с использованием программных комплексов | Особенности использования программного обеспечения Project Expert, MS Project 2010 и MS Excel при разработке ПОС и ППР. |

Перечень тем практических занятий

Практическое занятие №1 - 2 часа. Требования ГК РФ, СП по организации строительства.

Практическое занятие №2 - 2 часа. Инвестиционная деятельность в строительстве.

1. Субъекты инвестиционной деятельности.

2. Инвестиционный контракт

Практическое занятие №3 - 2 часа. Саморегулируемые организации (СРО) в строительстве.

1. Нормативная база деятельности саморегулируемых организаций в строительстве

2. Требования, права и ответственность саморегулируемых организаций перед заказчиками

Практическое занятие №4 - 2 часа. Строительный надзор.

1. Противодействие коррупции.

2. Дестабилизирующие факторы при возведении объектов.

Практическое занятие №5 - 12 часов. Модели организации строительного производства.

1. Матричный способ расчета строительного потока.

2. Графический способ расчета ритмичных и неритмичных строительных потоков с помощью циклограмм Будникова.

3. Аналитический способ расчета строительных потоков.

4. Оценка качества строительных потоков и способы их оптимизации

Практическое занятие №6 - 12 часов. Построение сетевых и линейных графиков Ганта.

1. Графический способ построения и расчета сетевых графиков.

2. Построение линейных графиков Ганта.

3. Оптимизация сетевых графиков.
4. Оптимизация календарных линейных графиков.

Практическое занятие №7 - 8 часов. Организация строительной площадки.

1. Размещение монтажных кранов и механизмов.
2. Организация складского хозяйства и внутрипостроечные дороги.
3. Обеспечение энергией и водой.

4. Организация материально-технического обеспечения строительства. Расчет потребности материалов и складов.

Практическое занятие №8 - 6 часов. Временные здания и сооружения.

1. Расчет состава бытового городка.
2. Планирование размещения бытового городка на СТП.
3. Проектирование временных инженерных коммуникаций.

Практическое занятие №9 - 8 часов. Разработка ПОС и ППР с использованием различных программных комплексов.

1. Особенности использования программного обеспечения Project Expert, MS Project 2016 и MS

Exel при разработке ПОС и ППР.

2. Построение графиков производства работ в MS Project 2016

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, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ. Практические занятия проводятся в письменном виде по индивидуальным заданиям для каждого студента. Содержание заданий построено таким образом, что каждое последующее задание базируется на результатах выполнения предыдущих. Форма контроля – проверка письменной работы.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения нормативной и учебной 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.

По разработке курсового проекта (работы).

Курсовой проект (работа) выполняется студентом самостоятельно под руководством преподавателя по этапам.

Тема курсового проекта (работы) утверждается заведующим кафедрой и принимается по одной из тем курсового проекта по дисциплине «Архитектура зданий».

Курсовой проект должен выполняться с использованием современных расчетно-графических программ. Стройгенплан – с использованием Autocad, календарный или сетевой график производства работ – использованием MS Project 2010 (2016) или аналогичных программ в соответствии с Разделом 6. Постановления Правительства Российской Федерации №87 в редакции 2014 г. «О составе разделов проектной документации». Объем курсового проекта составляет: пояснительная записка – до 40 стр. формата А4, чертежи выполняются на листах формата А3 -2-3 листа. Чертежи должны содержать линейный график производства работ (сетевой или график Ганта), движения рабочих, поступления основных материалов на объект строительства и использования основных машин или механизмов. Стройгенплан разрабатывается на весь объект в целом или на этап работ (для крупных объектов).

Форма контроля – защита курсового проекта.

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 | Код компетенции | Индикатор достижения | Оценочные средства |
|--|-----------------|----------------------|-----------------------|
| | | | Текущий контроль |
| Тема 1. Государственное регулирование градостроительной деятельности | ПКС-1 | ПКС-1.2 | Практическое задание |
| Тема 2. Инвестиционная деятельность в строительстве | ПКС-1 | ПКС-1.2 | Тестирование |
| Тема 3. Система заказчика и его функции. СРО в строительстве. | ПКС-1 | ПКС-1.2 | |
| Тема 4. Надзор за строительством зданий и сооружений. | ПКС-1 | ПКС-1.2 | |
| Тема 5. Моделирование строительных процессов. Поточная организация строительства | ПКС-1 ПКС-6 | ПКС-1.4 ПКС-6.1 | Практическое задание |
| Тема 6. Сетевое и линейное календарное планирование в строительстве | ПКС-1 ПКС-6 | ПКС-1.4 ПКС-6.1 | Практическое задание, |
| Тема 7. Строительный генеральный план. Материально-техническое обеспечение строительной площадки | ПКС-6 | ПКС-6.2 ПКС-6.3 | Практическое |

| | | | |
|--|---------------|--------------------|----------------------|
| | | | задание |
| Тема 8. Временные здания и сооружения. Организация производственного быта строителей | ПКС-6 | ПКС-6.2 ПКС-6.3 | Практическое задание |
| Тема 9. Разработка ПОС и ППР с использованием программных комплексов | УК-3 ПКС-6 | УК-3.2 ПКС-6.2 | Практическое задание |

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 (по вариантам):

Практическое занятие №1. Изучение требований ГК РФ к участникам строительного рынка, Основные требования СП 48.13330.2016 Организации строительства.

Практическое занятие №2. Инвестиционная деятельность в строительстве.

1. Субъекты инвестиционной деятельности.

2. Инвестиционный контракт

Практическое занятие №3. Саморегулируемые организации (СРО) в строительстве.

1. Нормативная база деятельности саморегулируемых организаций в строительстве

2. Требования, права и ответственность саморегулируемых организаций перед заказчиками

Практическое занятие №4. Строительный надзор.

1. Противодействие коррупции.

2. Дестабилизирующие факторы при возведении объектов.

Практическое занятие №5. Модели организации строительного производства.

1. Матричный способ расчета строительного потока (по вариантам).

2. Графический способ расчета ритмичных и неритмичных строительных потоков с помощью циклограмм Будникова (по вариантам).

3. Аналитический способ расчета строительных потоков (по вариантам).

4. Оценка качества строительных потоков и способы их оптимизации (по вариантам)

Практическое занятие №6. Построение сетевых и линейных графиков Ганта.

1. Графический способ построения и расчета сетевых графиков.(по вариантам)

2. Построение линейных графиков Ганта (по вариантам).

3. Оптимизация сетевых графиков (по вариантам).

4. Оптимизация календарных линейных графиков (по вариантам).

Практическое занятие №7. Организация строительной площадки.

1. Размещение монтажных кранов и механизмов (по вариантам).

2. Организация складского хозяйства и внутрипостроечные дороги (по вариантам).

3. Обеспечение энергией и водой (по вариантам).

4. Организация материально-технического обеспечения строительства. Расчет потребности материалов и складов (по вариантам).

Практическое занятие №8. Временные здания и сооружения.

1. Расчет состава бытового городка (по вариантам_ .

2. Планирование размещения бытового городка на СГП (по вариантам).

3. Проектирование временных инженерных коммуникаций (по вариантам).

Практическое занятие №9. Разработка ПОС и ППР с использованием различных программных комплексов.

1. Особенности использования программного обеспечения Project Expert, MS Project 2016 и MS Excel при разработке ПОС и ППР.
2. Построение графиков производства работ в MS Project 2016 (по вариантам)

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации (к экзамену) по дисциплине

1. Государственное регулирование градостроительной деятельности.
2. Нормативные документы в строительстве.
3. Основные формы организации и управления строительством. Концентрация. Специализация. Кооперирование. Комбинирование. Инжиниринг. Государственно-частное партнерство.
4. Инвестиционная деятельность в строительстве.
5. Субъекты инвестиционной деятельности. Жизненный цикл инвестиционного проекта.
6. Инвестиционный контракт. Виды строительных контрактов. Подрядные торги. Порядок заключения контракта по результатам торгов.
7. Понятие об управлении проектами и его функции.
8. Система заказчика и его функции.
9. СРО в строительстве.
10. Статус заказчика-застройщика, его функции и задачи.
11. Основные требования к претендентам на получение статуса СРО.
12. Требования к выдаче свидетельства о допуске к работам. Документы СРО.
13. Компенсационный фонд СРО.
14. Классификация строительных организаций. Организационные структуры управления.
15. Надзор за строительством зданий и сооружений.
16. Особые условия при организации строительных работ.
17. Дестабилизирующие факторы при возведении объектов.
18. Стесненные условия производства работ.
19. Планирование строительного производства: Генеральное и стратегическое планирование.
20. Оценка рисков при принятии решений.
21. Моделирование строительных процессов.
22. Поточная организация строительства.
23. Основные принципы поточной организации производства.
24. Ритмичные и неритмичные строительные потоки.
25. Расчет параметров потока с использованием матриц.
26. Порядок построения циклограмм Будникова.
27. Оценка качества строительных потоков и способы их оптимизации.
28. Сетевое и линейное календарное планирование в строительстве.
29. Графический способ построения сетевых графиков.
30. Оптимизация сетевых графиков.
31. Порядок разработки и оценки линейных календарных графиков Ганта.
32. Оптимизация календарных линейных графиков.
33. Оценка основных технико-экономических показателей возведения зданий (сооружений).
34. Виды строительных генеральных планов.
35. Материально-техническое обеспечение строительной площадки.

36. Размещение монтажных кранов и механизмов.
37. Организация складского хозяйства и внутрипостроечные дороги.
38. Обеспечение энергией и водой.
39. Организация поставок материально-технических ресурсов.
40. Временные здания и сооружения.
41. Организация производственного быта строителей.
42. Расчет состава бытового городка.
43. Планировочные решения бытовых городков.
44. Выбор инженерных систем жизнеобеспечения.
45. Эксплуатация бытовых городков.
46. Организация системы переработки строительных отходов.
47. Источники образования и классификация строительных отходов.
48. Особенности отечественного пути утилизации строительных отходов.
49. Формирование системы управления переработкой строительных отходов.
50. Организация переработки строительных отходов.

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 | <i>Включает нижестоящий</i> | хорошо | | 71-85 |

| | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---------------------|------------|----------|
| | умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы | <i>й 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 |
| Неудовлетворительный | Отсутствие признаков удовлетворительного уровня | | неудовлетворительно | не зачтено | Менее 55 |

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

Основная литература:

- Олейник, П.П. Основы организации и управления в строительстве: учеб. для вузов/ П. П. Олейник. - Москва: Изд-во АСВ, 2019. - 200 с.
- Харитонов, В.А. Основы организации и управления в строительстве [Электронный ресурс]: учеб. Для вузов/В.А.Харитонов.-Москва: Академия, 2013.

Дополнительная литература:

- Бадагуев, Б.Т. Организация строительного производства. Производственная и техническая документация (акты, журналы, графики, планы, схемы, протоколы, заключения, приказы)/ Б. Т. Бадагуев. - Москва: Альфа-Пресс, 2013. – 455 с.
- Гребенник Р.А. Рациональные методы возведения зданий и сооружений: учеб. пособие для вузов/Р.А.Гребенник, В.Р.Гребенник.-3-е изд., перераб. и доп..-Москва: Студент, 2012.- 407 с.

- Красновский Б.М. Промышленное и гражданское строительство в задачах с решениями: учебное пособие для вузов/Б.М.Красновский.-Москва: АСВ, 2013.-623 с.
- Михайлов, А.Ю. Основы поточного строительства: учеб. пособие/ А.Ю.Михайлов.-Москва-Вологда: Изд. Инфра-И, 2020.-296 с.
- Практическое пособие по организации и осуществлению строительного контроля заказчика (технического надзора) за строительством объектов капитального строительства/Центр науч.-метод. обеспечения инженер. сопровождения инвестиций в строительстве. - Москва: Центринвестпроект, 2010. - 71 с.
- Сборщиков, С.Б. Организация строительства (лекции, курсовое и дипломное проектирование): учеб. пособие для вузов/С.Б.Сборщиков.-Москва: АСВ, 2014.-159 с.
- Юденко, М. Н. Управление качеством в строительстве: практикум/ М. Н. Юденко. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. – 77 с.
- Юзефович, А.Н. Организация, планирование и управление строительным производством: учеб. пособие/А.Н.Юзефович.-Москва: Изд-во АСВ, 2013.-358 с.

Нормативная литература

- Градостроительный кодекс РФ 2019. Актуализированная редакция с комментариями
- СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 1 и Часть 2. Строительное производство
- СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*
- СП 13130.3130.2013. Общие требования пожарной безопасности
- СП 48.13330.2016 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004

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
- 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 WEBINAR;

- 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 физических проблем и технологий**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА
Шифр: 08.03.01
Направление подготовки: "СТРОИТЕЛЬСТВО"
Профиль: ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО
Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

Калининград
2023

Лист согласования

Составитель: Михайлов А.Ю., к.п.н., доцент

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 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»

Цель - сформировать теоретические знания и практические навыки по вопросам современного состояния и перспектив развития организации строительного производства.

Задачи дисциплины:

- изучение структуры и характера деятельности субъектов градостроительной деятельности и их взаимодействие;
- изучение моделей и основ организации поточного строительства объектов;
- изучение основ организации разработки проектов организации строительства (ПОС) и планов производства работ (ППР);
- рассмотрение методов, форм и основ оперативного управления строительным производством в современных условиях;
- развитие навыков создания, упорядочения строительной площадки и организации на ней производства строительно-монтажных работ в установленных последовательности и сроках.

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

В результате освоения ООП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

| Код и содержание компетенции | Результаты освоения образовательной программы (ИДК) | Результаты обучения по дисциплине |
|------------------------------|---|-----------------------------------|
| | | |

| | | |
|---|--|---|
| <p>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</p> | <p>УК-2.3. Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности УК-2.4. Выбор правовых и нормативно технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности УК-2.5. Выбор способа решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов УК-2.6. Составление оследовательности (алгоритма) решения задач</p> | <p>Знать: теоретические основы дисциплины и нормативные документы в области организации строительства; уметь: устанавливать и применять требования нормативных документов в профессиональной деятельности владеть навыками работы в команде при разработке ПОС, ППР</p> |
| <p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p> | <p>УК-4.1. Ведение деловой переписки на государственном языке Российской Федерации УК-4.2. Ведение делового разговора на государственном языке Российской Федерации с соблюдением этики делового общения УК-4.4. Чтение и понимание со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения</p> | <p>знать: требования ведения делопроизводства и документооборота в области организации строительства на электронных и бумажных носителях уметь: вести деловой разговор на государственном языке Российской Федерации; владеть навыками работы с информацией на иностранном языке со словарем</p> |
| <p>ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные</p> | <p>ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и ЖКХ для</p> | <p>Знать: основные нормативные документы в области организации и управления строительством; уметь: устанавливать и применять требования нормативных документов в профессиональной</p> |

| | | |
|--|---|---|
| правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | решения задачи профессиональной деятельности | деятельности владеть навыками работы в команде при разработке ПОС, ППР |
| ОПК-9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, ЖКХ и строительной индустрии | ОПК-9.1. Составление перечня и последовательности выполнения работ производственным подразделением ОПК-9.2. Определение потребности производственного подразделения в материально технических и трудовых ресурсах ОПК-9.5. Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве | знать: основные методы производства работ, требования по безопасности и моделирования в строительстве; уметь: обосновывать ТЭП проектов и выполнять необходимые расчеты; владеть: навыками разработки ПОС, ППР в ручном режиме и с использованием программных комплексов |
| ОПК-10 Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и ЖКХ, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства | ОПК-10.1. Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности ОПК-10.5. Оценка технического состояния профильного объекта профессиональной деятельности | знать: требования нормативных документов по организации технического обслуживания и ремонта объектов строительства и ЖКХ; уметь: обосновывать перечень выполнения работ и выполнять необходимые расчеты по техническому обслуживанию и ремонту объектов строительства и ЖКХ; владеть: навыками по оценке технического состояния объектов профессиональной деятельности |

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "**Организация строительного производства**" представляет собой дисциплину части блока обязательных 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 «**Организация строительного производства**» составляет 5 зачетных единицы - 180 часов. 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 обучения | для заочной формы обучения |
| Общая трудоемкость дисциплины | 180 | 180 |
| Аудиторная работа (всего), в том числе: | 54 | 24 |
| Лекции | 18 | 6 |
| Практические занятия | 36 | 12 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | - |
| Промежуточная аттестация | 8 | 6 |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя | 104 | 156 |
| Вид промежуточной аттестации обучающегося | зачет с оценкой | зачет с оценкой |

Для очной формы обучения (7 семестр)

| Раздел дисциплины | В том числе (часы) | | | | |
|---|--------------------|----|----|------|-----|
| | Контактная работа | | | | |
| | Л | ПЗ | ЛР | КСР | СРП |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Тема 1. Концептуальные основы организации строительного производства. Инвестиционная деятельность в строительстве | 2 | - | - | 0,25 | 10 |
| Тема 2. Планирование строительного производства | 2 | 6 | - | 0,25 | 20 |
| Тема 3. Документация по организации строительства и производству работ (ПОС, ППР) | 2 | 6 | - | 0,5 | 10 |
| Тема 4. Организация работ подготовительного периода строительства | 2 | 6 | - | 0,5 | 10 |
| Тема 5. Организация работ основного периода строительства. | 2 | 6 | - | 0,5 | 10 |
| Тема 6. Организация и проведение конкурсов и подрядных торгов | 2 | - | - | 0,5 | 10 |
| Тема 7. Надзор за строительством зданий и сооружений. | 2 | - | - | 0,5 | 10 |
| Тема 8. Требования безопасности труда и | 2 | 6 | - | 0,5 | 14 |

| | | | | | |
|---|------------------------|-----------|----------|----------|------------|
| охрана окружающей среды при производстве строительно-монтажных работ | | | | | |
| Тема 9. Организация строительного производства при реконструкции зданий и сооружений. | 2 | 6 | - | 0,5 | 10 |
| Итого по дисциплине | 18 | 36 | - | 4 | 104 |
| Другие формы работы | - | - | - | - | 8 |
| Промежуточная аттестация | Зачет с оценкой | | | | |

Для заочной формы обучения

| Раздел дисциплины | В том числе (часы) | | | | |
|---|------------------------|-----------|----------|----------|------------|
| | Контактная работа | | | | |
| | Л | ПЗ | ЛР | КСР | СРП |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Тема 1. Концептуальные основы организации строительного производства. Инвестиционная деятельность в строительстве | - | - | - | - | 10 |
| Тема 2. Планирование строительного производства | - | - | - | - | 10 |
| Тема 3. Документация по организации строительства и производству работ (ПОС, ППР) | - | - | - | - | 10 |
| Тема 4. Организация работ подготовительного периода строительства | 2 | 4 | - | - | 32 |
| Тема 5. Организация работ основного периода строительства. | 2 | 4 | - | - | 32 |
| Тема 6. Организация и проведение конкурсов и подрядных торгов | - | - | - | - | 10 |
| Тема 7. Надзор за строительством зданий и сооружений. | - | - | - | - | 10 |
| Тема 8. Требования безопасности труда и охрана окружающей среды при производстве строительно-монтажных работ | - | - | - | - | 10 |
| Тема 9. Организация строительного производства при реконструкции зданий и сооружений. | 2 | 4 | - | - | 32 |
| Итого по дисциплине | 6 | 12 | - | - | 156 |
| Другие формы работы | - | - | - | - | 6 |
| Промежуточная аттестация | Зачет с оценкой | | | | |

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

«Организация строительного производства» изучает вопросы организации строительства, государственного регулирования и контроля, вопросы инвестиционной деятельности и организации торгов. Моделирование организации строительства, планирования и управления строительным производством представляет важнейший блок в программе курса и предусматривает изучение основ разработки планов в ручном режиме и с использованием программных комплексов.

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, практические занятия, групповые консультации, и 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.

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

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.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

| № п/п | Наименование разделов (тем) | Содержание раздела (темы) |
|-------|---|---|
| 1 | Тема 1. Концептуальные основы организации строительного производства. Инвестиционная деятельность в строительстве | Участники и субъекты градостроительных отношений и их взаимодействие. Субъекты инвестиционной деятельности Жизненный цикл инвестиционного проекта. Инвестиционный контракт. |
| 2 | Тема 2. Планирование строительного производства | Организация поточного строительства объектов. Узловой метод возведения промышленных комплексов. Комплектно-блочное строительство производств и установок. Формы организации труда. Основы мобильного строительства. |
| 3 | Тема 3. Документация по организации строительства и производству работ (ПОС, ППР) | Организация проектирования в строительстве. Требования к содержанию проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу и демонтажу объектов. Разработка ПОС и ППР с использованием программных комплексов. Особенности использования программного обеспечения Project Expert, MS Project 2010 и MS Excel при разработке ПОС и ППР. |
| 4 | Тема 4. Организация работ подготовительного периода строительства | Организация работ подготовительного периода строительства. Инженерная подготовка строительных площадок и территорий. |
| 5 | Тема 5. Организация работ основного периода строительства. | Организация работ основного периода строительства. Оперативно-диспетчерское управление. |
| 6 | Тема 6. Организация и проведение конкурсов и подрядных торгов | Организация и проведение конкурсов и подрядных торгов в строительстве. Виды договоров в строительстве: подряда, поставки, аренды, лизинга |
| 7 | Тема 7. Надзор за строительством зданий и сооружений. | Виды надзоров: авторский, государственный, технический и строительный надзор. Противодействие коррупции. Особые условия при организации строительных работ. Дестабилизирующие факторы при возведении объектов. Стесненные условия производства работ |
| 8 | Тема 8. Требования | Требования безопасности и охрана |

| | | |
|---|--|--|
| | безопасности труда и охрана окружающей среды при производстве строительных монтажных работ | окружающей среды при производстве строительно-монтажных работ. |
| 9 | Тема 9. Организация строительного производства при реконструкции зданий и сооружений. | Способы демонтажа и сноса зданий и сооружений. Организация строительной площадки. Организация системы переработки строительных отходов |

Перечень тем практических занятий

Практическое занятие №1 (Тема 2) - 6 часов. Планирование строительного производства.

1. Планирование организации строительного производства на основе линейного календарного графика Ганта. Разработка графиков движения рабочих, основных средств механизации и поставки строительных материалов.
2. Оптимизация строительных графиков

Практическое занятие №2 (Тема 3) - 6 часов. Документация по организации строительства и производству работ (ПОС, ППР)

1. Раздел 6 Постановления Правительства РФ №87
2. СП 48.13330.2016 Организация строительства
3. Стандарты организаций и др. нормативные документы по организации строительства

Практическое занятие №3 (Тема 4) - 6 часов. Организация работ подготовительного периода строительства.

1. Номенклатура работ подготовительного периода строительства. Нормативная база по планированию работ подготовительного периода строительства.
2. Разработка планов производства работ подготовительного периода строительства.

Практическое занятие №4 (Тема 5) - 6 часов. Организация работ основного периода строительства.

1. Номенклатура работ основного периода строительства. Нормативная база по планированию работ основного периода строительства.
2. Разработка планов производства работ основного периода строительства.

Практическое занятие №5 (Тема 8) - 6 часов. Требования безопасности труда и охрана окружающей среды при производстве строительно-монтажных работ.

1. Изучение требований безопасности при перевозке и складировании строительных материалов и конструкций.
2. Изучение требований безопасности при организации строительно-монтажных работ.
3. Нормативная база по охране труда в строительстве.

Практическое занятие №6 (Тема 9) - 6 часов. Организация строительного производства при реконструкции зданий и сооружений.

1. Номенклатура работ производства работ при реконструкции зданий и сооружений. Особенности производства работ на территории действующего предприятия.
2. Разработка планов производства работ на период реконструкции здания.

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, выработка индивидуальных или групповых решений, итоговое обсуждение с обменом знаниями, решение индивидуальных задач и тестов, выполнение контрольных работ. Практические занятия проводятся в письменном виде по индивидуальным заданиям для каждого студента. Содержание заданий построено таким образом, что каждое последующее задание базируется на результатах выполнения предыдущих. Форма контроля – проверка письменной работы.

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения нормативной и учебной 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 | Код компетенции | Индикатор достижения | Оценочные средства |
|---|-----------------|-------------------------------|----------------------|
| | | | Текущий контроль |
| Тема 1. Концептуальные основы организации строительного производства. Инвестиционная деятельность в строительстве | УК-2 | УК-2.3. УК-2.4. УК-2.5. | Тестирование |
| Тема 2. Планирование строительного производства | ОПК-4 | ОПК-4.1. | Практическое занятие |

| | | | |
|---|--------|-------------------------------|----------------------|
| Тема 3. Документация по организации строительства и производству работ (ПОС, ППР) | УК-2 | УК-2.3. УК-2.4. УК-2.5. | Практическое занятие |
| Тема 4. Организация работ подготовительного периода строительства | ОПК-9 | ОПК-9.1. ОПК-9.2. | Практическое занятие |
| Тема 5. Организация работ основного периода строительства. | ОПК-9 | ОПК-9.1. ОПК-9.2. | Практическое задание |
| Тема 6. Организация и проведение конкурсов и подрядных торгов | УК-4 | УК-4.1. УК-4.2. УК-4.4. | Тестирование |
| Тема 7. Надзор за строительством зданий и сооружений. | УК-2 | УК-2.4. | Тестирование |
| Тема 8. Требования безопасности труда и охрана окружающей среды при производстве строительномонтажных работ | ОПК-9 | ОПК-9.5. | Практическое задание |
| Тема 9. Организация строительного производства при реконструкции зданий и сооружений. | ОПК-10 | ОПК-10.1. ОПК-10.5. | Практическое задание |

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 (по вариантам):

Практическое занятие №1 (Тема 2). Планирование строительного производства.

1. Планирование организации строительного производства на основе линейного календарного графика Ганта. Разработка графиков движения рабочих, основных средств механизации и поставки строительных материалов.
2. Оптимизация строительных графиков

Практическое занятие №2 (Тема 3). Документация по организации строительства и производству работ (ПОС, ППР)

1. Раздел 6 Постановления Правительства РФ №87
2. СП 48.13330.2016 Организация строительства
3. Стандарты организаций и др. нормативные документы по организации строительства

Практическое занятие №3 (Тема 4). Организация работ подготовительного периода строительства.

1. Номенклатура работ подготовительного периода строительства. Нормативная база по планированию работ подготовительного периода строительства.
2. Разработка планов производства работ подготовительного периода строительства.

Практическое занятие №4 (Тема 5). Организация работ основного периода строительства.

1. Номенклатура работ основного периода строительства. Нормативная база по планированию работ основного периода строительства.
2. Разработка планов производства работ основного периода строительства.

Практическое занятие №5 (Тема 8). Требования безопасности труда и охрана окружающей среды при производстве строительного-монтажных работ.

1. Изучение требований безопасности при перевозке и складировании строительных материалов и конструкций.
2. Изучение требований безопасности при организации строительного-монтажных работ.
3. Нормативная база по охране труда в строительстве.

Практическое занятие №6 (Тема 9). Организация строительного производства при реконструкции зданий и сооружений.

1. Номенклатура работ производства работ при реконструкции зданий и сооружений. Особенности производства работ на территории действующего предприятия.
2. Разработка планов производства работ на период реконструкции здания.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации (к зачету с оценкой) по дисциплине

1. Государственное регулирование градостроительной деятельности.
2. Нормативные документы в строительстве.
3. Участники и субъекты градостроительных отношений и их взаимодействие.
4. Основные формы организации и управления строительством. Концентрация. Специализация. Кооперирование. Комбинирование. Инжиниринг. Государственно-частное партнерство.
5. Комплексно-блочное строительство объектов.
6. Узловой метод строительства промышленных объектов.
7. Инвестиционная деятельность в строительстве.
8. Субъекты инвестиционной деятельности. Жизненный цикл инвестиционного проекта.
9. Инвестиционный контракт. Виды строительных контрактов. Подрядные торги. Порядок заключения контракта по результатам торгов.
10. Понятие об управлении проектами и его функции.
11. Система заказчика и его функции.
12. Статус заказчика-застройщика, его функции и задачи
13. Организация проектирования в строительстве
14. Надзор за строительством зданий и сооружений.
15. Особые условия при организации строительных работ.
16. Дестабилизирующие факторы при возведении объектов.
17. Стесненные условия производства работ.
18. Планирование строительного производства: Генеральное и стратегическое планирование.
- 19.. Оценка рисков при принятии решений.

20. Моделирование строительных процессов.
21. Поточная организация строительства.
22. Основные принципы поточной организации производства.
23. Сетевое и линейное календарное планирование в строительстве.
24. Графический способ построения сетевых графиков.
25. Оптимизация сетевых графиков.
26. Порядок разработки и оценки линейных календарных графиков Ганта.
27. Оптимизация календарных линейных графиков.
28. Оценка основных технико-экономических показателей возведения зданий (сооружений).
29. Виды строительных генеральных планов.
30. Материально-техническое обеспечение строительной площадки.
31. Размещение монтажных кранов и механизмов.
32. Организация складского хозяйства и внутрипостроечные дороги.
33. Обеспечение энергией и водой.
34. Организация поставок материально-технических ресурсов.
35. Временные здания и сооружения.
36. Организация производственного быта строителей.
37. Выбор инженерных систем жизнеобеспечения.
38. Эксплуатация бытовых городков.
39. Организация системы переработки строительных отходов.
40. Источники образования и классификация строительных отходов.
41. Особенности отечественного пути утилизации строительных отходов.
42. Формирование системы управления переработкой строительных отходов.
43. Организация переработки строительных отходов.
44. Нормативная база по охране труда в строительстве.
46. Нормативная база по технике безопасности при строительстве зданий и сооружений.
47. Особенности организации работ при проведении реконструкции зданий и сооружений.
48. Особенности организации работ при выполнении строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия.
49. Ответственность за нарушение законодательства в области строительства.
50. Противодействие 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 нижестоящие</i> | отлично | зачтено | 86-100 |

| | | | | | |
|----------------------------------|---|--|-------------------|----|----------|
| | | <i>й уровень.</i> 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 | | 71-85 |
| Удовлетворительный (достаточный) | Репродуктивная деятельность | Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала | удовлетворительно | | 55-70 |
| Недостаточны | Отсутствие | признаков | неудовлетвори | не | Менее 55 |

| | | | | |
|---|----------------------------|--------|-------------|--|
| й | удовлетворительного уровня | тельно | зачте но | |
|---|----------------------------|--------|-------------|--|

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

Основная литература:

- Олейник, П.П. Основы организации и управления в строительстве: учеб. для вузов/ П. П. Олейник. - Москва: Изд-во АСВ, 2019. - 200 с.
- Харитонов, В.А. Основы организации и управления в строительстве [Электронный ресурс]: учеб. Для вузов/В.А.Харитонов.-Москва: Академия, 2013.

Дополнительная литература:

- Бадагуев, Б.Т. Организация строительного производства. Производственная и техническая документация (акты, журналы, графики, планы, схемы, протоколы, заключения, приказы)/ Б. Т. Бадагуев. - Москва: Альфа-Пресс, 2013. – 455 с.
- Гребенник Р.А. Рациональные методы возведения зданий и сооружений: учеб. пособие для вузов/Р.А.Гребенник, В.Р.Гребенник.-3-е изд., перераб. и доп..-Москва: Студент, 2012.- 407 с.
- Красновский Б.М. Промышленное и гражданское строительство в задачах с решениями: учебное пособие для вузов/Б.М.Красновский.-Москва: АСВ, 2013.-623 с.
- Михайлов, А.Ю. Основы поточного строительства: учеб. пособие/ А.Ю.Михайлов.-Москва-Вологда: Изд. Инфра-И, 2020.-296 с.
- Практическое пособие по организации и осуществлению строительного контроля заказчика (технического надзора) за строительством объектов капитального строительства/Центр науч.-метод. обеспечения инженер. сопровождения инвестиций в строительстве. - Москва: Центринвестпроект, 2010. - 71 с.
- Сборщиков, С.Б. Организация строительства (лекции, курсовое и дипломное проектирование): учеб. пособие для вузов/С.Б.Сборщиков.-Москва: АСВ, 2014.-159 с.
- Юденко, М. Н. Управление качеством в строительстве: практикум/ М. Н. Юденко. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. – 77 с.
- Юзефович, А.Н. Организация, планирование и управление строительным производством: учеб. пособие/А.Н.Юзефович.-Москва: Изд-во АСВ, 2013.-358 с.

Нормативная литература

- Градостроительный кодекс РФ 2019. Актуализированная редакция с комментариями
- СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 1 и Часть 2. Строительное производство
- СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*
- СП 13130.3130.2013. Общие требования пожарной безопасности
- СП 48.13330.2016 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004

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
- 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 WEBINAR;
- 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 физических проблем и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основания и фундаменты зданий, сооружений»

Шифр:

Направление подготовки: «08.03.01 Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2023

Лист согласования

Составитель: Афанасьев Александр Валерьевич, главный инженер проекта ООО «Балтийский проектный институт», Когай Алина Дмитриевна, ассистент ОНК «ИВТ»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 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) | <p>ПК-2.1. Выбор и анализ исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;</p> <p>ПК-2.2. Сбор, обработка и анализ актуальной справочной и нормативной документации по проектированию объекта капитального строительства;</p> <p>ПК-2.3. Обобщение информации на основании анализа и составление задания на проектирование объекта капитального строительства;</p> <p>ПК-2.4. Выбор и анализ исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;</p> <p>ПК-2.5. Оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- нормативную документацию по соответствующим направлениям и справочную/учебную литературу;- правила проектирования оснований и фундаментов в соответствии с требованиями нормативной документации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- составлять расчетные схемы;- оформлять графическую и текстовую часть проекта. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- 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. |
| ПК-3 Способен составлять графики выполнения проектных работ и оформлять | <p>ПК-3.1. Чтение проектно-технологической документации;</p> <p>ПК-3.2. Составление графиков производства работ;</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- правила оформления проектно-технологической документации на устройства фундаментов зданий. <p>Уметь:</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>договора на выполнение проектных работ для объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)</p> | <p>ПК-3.3. Применение необходимой нормативно-технической и методологической литературы при подготовке договоров на выполнение проектных работ;</p> | <p>- 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.</p> |
|--|--|--|

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основания и фундаменты зданий, сооружений» представляет собой дисциплину из части блока дисциплин подготовки студентов, относящейся к 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/ 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 к практическому занятию:

1. Физико-механические характеристики грунтов
2. Глубина заложения фундамента и расчетное сопротивление грунта
3. Расчет фундамента на естественном основании
4. Расчет осадки фундамента

Тема 3. Фундаменты зданий с подвалом

Вопросы к практическому занятию:

1. Глубина заложения фундамента здания с подвалом и расчетное сопротивление грунта
2. Расчет столбчатого и ленточного фундамента на естественном основании для здания с подвалом

Тема 4. Столбчатые фундаменты

Вопросы к практическому занятию:

1. Расчет центрально нагруженного столбчатого фундамента
2. Расчет внецентренно нагруженного столбчатого фундамента

Тема 5. Свайные фундаменты и фундаменты глубокого заложения

Вопросы к практическому занятию:

1. Определение несущей способности свай

2. Расчет и проектирование свайных фундаментов
3. Расчет осадки свайного фундамента

Требования к самостоятельной работе студентов

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

Тема 1. Общие положения по проектированию фундаментов

Тема 6. Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах

Тема 7. Реконструкция фундаментов и усиление оснований

Тема 8. Фундаменты при динамических воздействиях

2. Выполнение домашнего задания, предусматривающего решение задач, выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях, по следующим темам:

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

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-2.5; ПК-3.1 | Опрос |
| | | Вопросы к экзамену, тестовые задания |
| Фундаменты, возводимые в открытых котлованах | ПК-2.1; ПК-2.4. | Опрос |
| | | Вопросы к экзамену, тестовые задания |
| Фундаменты зданий с подвалом | ПК-2.4. | Опрос, задачи |
| | | Вопросы к экзамену, тестовые задания |
| Столбчатые фундаменты | ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.2; ПК-3.3. | Задачи |
| | | Вопросы к экзамену, тестовые задания |
| | ПК-2.4; ПК-2.5. | Задачи |

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства по этапам формирования компетенций |
|---|--|---|
| | | текущий контроль по дисциплине |
| Свайные фундаменты и фундаменты глубокого заложения | | Вопросы к экзамену, тестовые задания |
| | | Опрос |
| Фундаменты на структурно-неустойчивых грунтах | ПК-2.1; ПК-2.3. | Вопросы к экзамену, тестовые задания |
| | | Опрос |
| Реконструкция фундаментов и усиление оснований | ПК-2.3; ПК-3.2; ПК-3.3; | Вопросы к экзамену, тестовые задания |
| | | Опрос |
| Фундаменты при динамических воздействиях | ПК-2.2. | Вопросы к экзамену, тестовые задания |
| | | Опрос |

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 фундаментов и оснований. Особенности дисциплины «Основания и фундаменты» и её связь с другими дисциплинами.

2. Проектирование фундаментов по предельным состояниям. Виды деформаций оснований и фундаментов. Примеры аварийных состояний сооружений вследствие неудовлетворительной работы фундаментов и оснований. Предельные состояния фундаментов и оснований.

3. Фундаменты мелкого заложения, возводимые в предварительно открытых котлованах. Их материал. Виды фундаментов: по конструкции, степени индустриальности, характеру работы материала.

4. Проектирование фундаментов мелкого заложения. Его сущность, исходные данные, последовательность.

5. Оценка грунтов основания при проектировании фундаментов.

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 свай.

19. Свай деревянные, призматические железобетонные сплошного сечения и с полостью, пирамидальные свай.

20. Железобетонные полые круглые свай и свай-оболочки. Сталебетонные свай.

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 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 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. Крутов, В.И. Основания и фундаменты на насыпных грунтах/В.И.Крутов, А.С.Ковалев, В.А.Ковалев.-3-е изд., перераб. и доп., - Москва: АСВ, 2016.-469 с.
2. Малышев, М. В. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах): учеб. пособие для вузов/ М. В. Малышев. - Москва: АСВ, 2015. - 101 с.

3. Мангушев, Р. А. Основания и фундаменты. Решение практических задач: учеб. пособие/ Р. А. Мангушев, Р. А. Усманов. - 2-е изд., стер.. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2018. - 169 с.
4. Основания и фундаменты: учеб. для вузов/ Р. А. Мангушев [и др.]. - Москва: АСВ, 2014. - 388 с.
5. Шулятьев, О. А. Основания и фундаменты высотных зданий/ О. А. Шулятьев. - Москва: АСВ, 2016. - 392 с

Дополнительная литература

1. Костерин, Э. В. Основания и фундаменты: учеб. для вузов/ Э. В. Костерин. - 3-е изд., перераб. и доп.. - М.: Высш. шк., 1990. - 431 с
2. Малышев М.В. Механика грунтов. Основания и фундаменты: учеб. пособие/ М. В. Малышев, Г. Г. Болдырев. - М.: Наука, 2000. - 319 с.
3. Основания и фундаменты: учеб. пособие для вузов/ А. Н. Тетиор. - 2-е изд., перераб.. - Москва: Академия, 2012. - 441с.
4. Ухов С.Б. Механика грунтов, основания и фундаменты: учебник/ С. Б. Ухов, В. В. Семенов. - М.: АСВ, 1994. - 527 с.

Нормативная литература

1. СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*».
2. 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
- 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 WEBINAR;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.
- ПК ЛИРА-САПР.

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 физических проблем и технологий**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы архитектуры»

Шифр:

Направление подготовки: «08.03.01 Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2023

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 № 04 от «21» января 2023 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. Функциональная основа проектирования зданий и сооружений. Основания и фундаменты зданий. Конструктивные схемы зданий. Технико-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 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 «Индивидуальный жилой дом» | <p><i>Графическая часть</i> - на листах формата А-1 должны быть приведены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p><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.</p> |

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 профессио-

нальную 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, 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 тематике, презентация должна быть выполнена с |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | соблюдением требований к оформлению. Подготовленный доклад представляется на практическом занятии. |
|--|--|--|--|

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) | Пяти-балльная шкала (академическая) оценка | Двух-балльная 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 | <i>Включает низший уровень.</i> Способность собирать, систе- | хорошо | | 71-85 |

| | | | | | |
|----------------------------------|--|---|---------------------|------------|----------|
| | широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы | матизировать, 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 (модуля).

Основная литература:

1. Опарин С. Г., Леонтьев А. А. Архитектурно-строительное проектирование [Электронный ресурс]: учеб. и практикум для академического бакалавриата; под общ. ред. С.Г. Опарина. - Москва: Юрайт, 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 Юрайт(1).

2. Соловьев К. А. История архитектуры и строительства: учебник для вузов / К. А. Соловьев, О. К. Лукаш. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 1 on-line, 612 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/153694> (дата обращения 17.02.2021) . - 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 : Лань, 2020. - 1 on-line, 92 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/148217> (дата обращения 17.02.2021) . - 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://e.lanbook.com/book/140240> (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: <https://e.lanbook.com/reader/book/159854/#1> (дата обращения 17.02.2021) . - 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. Юрайт. 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.№9(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.№9(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.

- 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
- 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 WEBINAR;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: MicrosoftWindows 7, MicrosoftOfficeStandart 2010, антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity.
- 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 физических проблем и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы геотехники»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2023

Лист согласования

Составитель: Дмитриева Мария Александровна, д.ф.-м.н., профессор.
Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 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-коммунального | ОПК-6.2. Выбирает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем. ОПК-6.8. Проверяет соответствие проектного решения требованиям | знать: требования к составу проекта, правила оформления рабочих чертежей и пояснительной записки; Уметь: проводить необходимые расчеты в ручном режиме и с использованием программных комплексов; определять нормативные и |

| | | |
|--|--|---|
| <p>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</p> | <p>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</p> | <p>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</p> |
|--|--|---|

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. Фильтрационная консолидация и ползучесть грунта. | Одномерная задача фильтрационной консолидации. Уравнение неразрывности движения поровой воды. Степень консолидации. Влияние начального градиента на процесс уплотнения водонасыщенного грунта. Границы фильтрационной 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. 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.

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 контролируемой 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 модели грунтового основания. Фильтрационная консолидация и ползучесть грунта. | ОПК-6.2; ОПК-6.6 ОПК- 6.8; ОПК-6.13 | Практическое задание |

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).

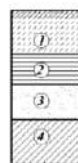


Рис.1.

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_v , 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 |
|---------------------------------|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Суглинок тугопластичный | 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 плотности | 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 пластичная | 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:

$$\gamma'_1 = 0,95 \cdot \gamma_1; \varphi'_1 = 0,9 \cdot \varphi_1; c'_1 = 0,5 \cdot c_1$$

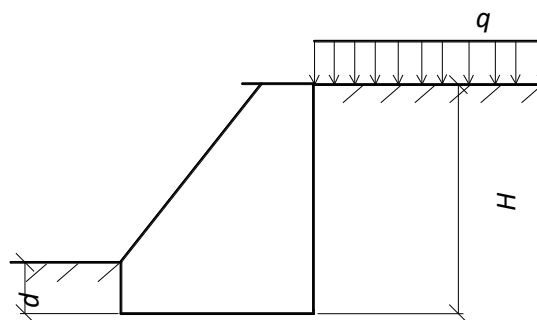


Рис. 2

Таблица 7

| Первая цифра шифра | размеры | | Нагрузка q , кПа для варианта | | Вторая цифра шифра | Характеристики грунта засыпки | | | |
|--------------------|---------|------|---------------------------------|---------|--------------------|-------------------------------|-----------------|---------|--------|
| | | | | | | γ , кН/м ³ | Ф, для варианта | | С, 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 одомер?
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 стабилومتر?
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
- 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 WEBINAR;
- 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 физических проблем и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы механики разрушения»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2023

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 № 04 от «21» января 2023 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 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. 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 тек-ста. Чем больше текста на одном слайде вы предложите аудитории, тем с меньшей вероятностью она его прочтает.

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 компьютере-ра 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 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. Паначев, И. А. Основы механики разрушения: учебное пособие / И. А. Паначев, М. Ю. Насонов. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2011. — 54 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/6653>.

2. Гуляев, В. П. Специальный раздел механики. Деформации и разрушение стальных изделий: учебное пособие / В. П. Гуляев. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-2672-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/95138>.

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
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- 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 WEBINAR;
- 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 физических проблем и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы строительных конструкций»

Шифр:

Направление подготовки: «08.03.01 Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2023

Лист согласования

Составитель: Афанасьев Александр Валерьевич, главный инженер проекта ООО «Балтийский проектный институт», Когай Алина Дмитриевна, ассистент ОНК «ИВТ»
Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 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. 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: - профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности; - методы или методики решения задачи профессиональной деятельности; - 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 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; - методикой выбора строительных материалов для строительных конструкций и изделий. |
| ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и | ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области | Знать: - нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области |

| | | |
|--|--|--|
| <p>проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p> | <p>строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p> | <p>строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности. |
| <p>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</p> | <p>ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем</p> <p>ОПК-6.9. Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)</p> <p>ОПК-6.11. Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды исходных данных для проектирования здания (сооружения); - виды основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение); - виды расчетных схем здания; - термины и понятия «прочность», «жёсткость» и «устойчивость» элемента строительных конструкций; - термины и понятия «устойчивость» и «деформируемость» оснований здания. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать состав инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование; - выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения); |

| | | |
|-------------------------------|--|---|
| <p>программных комплексов</p> | | <ul style="list-style-type: none"> - определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение); - составлять расчётную схему здания (сооружения); - определять условия работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой выбора состава инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование; - методикой выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения); - 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. |
|-------------------------------|--|---|

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, фермы и колонны из металла. |
| 5 | Железобетонные конструкции | Способы изготовления и возведения железобетонных конструкций. Классификация железобетонных конструкций. Принципы расчета. |
| 6 | Предварительное напряжение в железобетонных конструкциях | Расчет железобетонных конструкций 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 к практическому занятию:

1. Расчетные характеристики материалов;
2. Расчетные схемы конструкций.

Тема 2. Нагрузки и воздействия

1. Определение нагрузок от собственного веса конструкций;
2. Сбор нагрузок.

Тема 4. Металлические конструкции.

1. Расчет стальных колонн;
2. Расчет стальных балок.

Тема 5. Железобетонные конструкции.

1. Расчет железобетонных колонн;
2. Расчет железобетонных балок;
3. Назначение армирования.

Тема 7. Конструкции из дерева и пластмасс.

1. Расчет деревянных колонн;
2. Расчет деревянных балок.

Тема 8. Каменные и армокаменные конструкции.

1. Расчет каменных колонн;
2. Назначение армирования кладки.

Требования к самостоятельной работе студентов:

Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам:

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.

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 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. Введение | ОПК-3.1; ОПК-3.8. | Опрос, контрольная работа, задачи |
| Тема 2. Нагрузки и воздействия | ОПК-3.1; ОПК-3.8; ОПК-6.9. | Опрос, контрольная работа, задачи |
| Тема 3. Методика расчета строительных конструкций по предельным состояниям | ОПК-3.1; ОПК-3.2; | Опрос, контрольная работа, задачи |
| Тема 4. Металлические конструкции | ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-6.2; ОПК-6.9; ОПК-6.11. | Опрос, контрольная работа, задачи |
| Тема 5. Железобетонные конструкции | ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-6.2; ОПК-6.9; ОПК-6.11. | Опрос, контрольная работа, задачи |
| Тема 6. Предварительное напряжение в железобетонных конструкциях | ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-6.2. | Опрос, контрольная работа, задачи |
| Тема 7. Конструкции из дерева и пластмасс | ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-6.2; ОПК-6.9; ОПК-6.11. | Опрос, контрольная работа, задачи |
| Тема 8. Каменные и армокаменные конструкции | ОПК-3; ОПК-3.2; ОПК-4.1; ОПК-6.2; ОПК-6.9; ОПК-6.11. | 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> | 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 | | 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. Алимов Л. А. Строительные материалы [Электронный ресурс]: учеб. для вузов / Л. А. Алимов, В. В. Воронин, 2014. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM), 319 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
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- 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 WEBINAR;
- 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 физических проблем и технологий**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы территориального планирования и проектирования»

Шифр:

Направление подготовки: «08.03.01 Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2023

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 № 04 от «21» января 2023 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:

- углубленное практико-ориентированное изучение студентами вопросов планирования территорий разных уровней для эффективного 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 |
|-----------------|---|--|---|
| 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. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи | Демонстрирует умения и навыки по поиску информации для выполнения задач учебного задания. Демонстрирует умения и навыки для критического анализа и синтеза информации, системного подхода использования электронной среды Вуза для представления результатов образовательной деятельности. |
| ПКС-8 | способен проводить прикладные документальные исследования в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования | ПКС-8.2. Анализ массивов информации профессионального содержания в ходе исследования документации по объектам градостроительной деятельности; ПКС-8.4. Оформление документации по результатам работ по оценке качества и экспертизе для градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями | знать: основные нормы и требования разработки 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 12 модуля вариативной части профессионального цикла Б1.В.ДВ.02.02 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 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, нормативы 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 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 |
| 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

| 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 | индивидуальная | зачтено/не зачтено | При подготовке доклада следует придерживаться |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | выбранной тематике, презентация должна быть выполнена с соблюдением требований к оформлению. Подготовленный доклад представляется на практическом занятии. |
|--|--|--|--|

8.3. Перечень вопросов и заданий к промежуточной аттестации:

1. Цели и задачи территориального планирования и проектирования.
2. Основные принципы территориального планирования.
3. Состав документов территориального планирования муниципальных образований.
4. Пространственное планирование зарубежных стран.
5. Роль социальных факторов при территориальном планировании.
6. Правила землепользования и застройки городских и муниципальных округов в Калининградской области.
7. Важнейшие свойства и принципы конструирования районных планировочных систем, ее происхождение и последствия.
8. Уровни территориального планирования: задачи, охват территории, степень генерализации проектных решений.
9. Содержание и сроки реализации положений о территориальном планировании.
10. Методы прогнозирования в территориальном планировании.
11. Состав документов территориального планирования субъектов РФ.
12. Комплексная оценка факторов размещения объектов капитального строительства при территориальном планировании.
13. Содержание и этапы разработки схем территориального планирования.
14. Анализ и комплексная оценка вариантов размещения промышленных предприятий, населенных мест и инженерных сооружений.
15. Проекты планировки городских территорий.
16. Эволюция концепций территориального развития агломераций.
17. ГИС технологии и картографические материалы для градостроительного зонирования поселений.
18. Разработка и утверждение правил землепользования и застройки.
19. Охрана окружающей среды в территориальном планировании.
20. Зоны с особыми условиями использования территорий.
21. Основные требования по ведению информационных систем обеспечения градостроительной деятельности.

23. Размещение объектов капитального строительства местного значения.
24. Разработка документации по планировке территорий.
25. Мероприятия по территориальному планированию муниципального образования.
26. В чем заключается сущность и значение территориального планирования?
27. В чем заключается сущность и значение градостроительного зонирования?
28. Что понимается под функциональным и территориальным зонированием?
29. Особенности пространственного планирования в Калининградской области.
30. Нормативное обеспечение градостроительной деятельности.
31. Нормативы градостроительного проектирования.
32. СП Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

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 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 (модуля).

Основная литература:

1. Городков А. В. Основы территориально-пространственного развития городов [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. В. Городков, 2014. - 319 с.

Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: всего /all 13: УБ(12), ч.з. N9(1)

2. Попов Р. А. Региональное управление и территориальное планирование [Текст] : учеб. для вузов / Р. А. Попов, 2015. - 286, [1] с.

Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: всего /all 14: УБ(13), ч.з. N5(1)

3. Чесноков Н. Н. Основы градостроительства и планировка населенных мест : учебно-методическое пособие / Н. Н. Чесноков, И. Б. Кирина ; Мичурин. гос. аграр. ун-т. - Воронеж: Мичуринский ГАУ, 2019. - 1 on-line, 73 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/157844> (дата обращения 17.02.2021). - Режим доступа: по подписке. - Лицензия до 25.12.2021. - ISBN 978-5-94664-406-8: Б. ц. - Текст : электронный.

4. Ващалова Т. В. Устойчивое развитие [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры/ Т. В. Ващалова. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2019. - 1 on-line, 186 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-07850-3: Б.ц.

Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ЭБС Юрайт (1).

Дополнительная литература:

1. Перцик Е. Н. Территориальное планирование [Электронный ресурс]: учеб. для академ. бакалавриата/ Е. Н. Перцик. - 2-е изд., испр. и доп.. - Москва: Юрайт, 2019. - 1 on-line, 362 с. - (Авторский учебник). - ISBN 978-5-534-07565-6: Б.ц.

Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ЭБС Юрайт(1).

2. Базавлук В. А. Основы градостроительства и планировка населенных мест: жилой квартал [Электронный ресурс]: учеб. пособие для академ. бакалавриата/ В. А. Базавлук, Е. В. Предко; Томск. политехн. ун-т. - Москва: Юрайт, 2019. - 1 on-line, 90 с.. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-05160-5: Б.ц. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ЭБС Юрайт(1).

3. Климанова О. А. Зеленая инфраструктура города: оценка состояния и проектирование развития / О. А. Климанова, Е. Ю. Колбовский, О. А. Илларионова ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геогр. фак-т. - Москва : КМК, 2020. - 324, [1] с.,

[20] л. цв. ил. : ил., карты, рис., табл. - Библиогр.: с. 297-308. - ISBN 978-5-907372-29-0 : 450.00 р. - Текст : непосредственный.

4. Природа Калининградской области. Ландшафты. Особо охраняемые природные территории: [справ. изд.]/ [сост.: В. А. Медведев, Ф. Е. Алексеев]. - Калининград: Исток, 2013. - 191, [1] с.: цв. ил., рис., фот. цв., карты. - Вариант загл.: Ландшафты. - Вариант загл.: Особо охраняемые природные территории. - Библиогр.: с. 188-189.

Имеются экземпляры в отделах: всего 3: ч.з.N9(1), ч.з.N1(1), ч.з.N6(1).

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».
4. Федеральный закон от 27.12.2002 г. N 184-ФЗ (ред. от 28.09.2010) «О техническом регулировании».
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».

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
- 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 WEBINAR;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: MicrosoftWindows 7, MicrosoftOfficeStandart 2010, антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity.

– 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 физических проблем и технологий

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
2023

Лист согласования

Составитель: Дмитриева М.А., д.ф.-м.н., профессор.

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 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 - изучение теоретических основ и регламентов практической реализации правильной эксплуатации зданий и сооружений с соблюдением норм и правил безопасности жизнедеятельности.

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 |
|--|---|--|
| ОПК4 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. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности 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 ОПК-4.4. Представление информации об объекте капитального строительства по результатам чтения проектно-сметной документации ОПК-4.6. Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических | Знать: основные стандарты и требования, предъявляемые к строительным конструкциям и инженерному оборудованию; Уметь: оценить соответствие основных параметров строительного объекта проекту и требованиям норм; Владеть: навыками давать оценку технического состояния строительных конструкций. |

| | | |
|--|---|--|
| | документов | |
| ОПК 4 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. Составление перечня выполнения работ производственным подразделением по технической эксплуатации (техническому обслуживанию или ремонту) профильного объекта профессиональной деятельности ОПК-10.2. Составление перечня мероприятий по контролю технического состояния и режимов работы профильного объекта профессиональной деятельности ОПК-10.4. Оценка результатов выполнения ремонтных работ на профильном объекте профессиональной деятельности | Знать: методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования; Уметь: использовать информационные технологии в задачах управления, эксплуатации и разработки проектов реконструкции зданий и сооружений; Владеть: методиками оценки надежности и технического состояния строительных конструкций и инженерных систем зданий. |

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы технической эксплуатации 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.

| |
|---|
| Тема 1. Нормативно-правовая база технической эксплуатации объектов строительства |
| Тема 2 Задачи службы эксплуатации по обеспечению безопасности пользования, безопасных условий пребывания и проживания |
| Тема 3. Контроль технического состояния объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства |
| Тема 4. Организация технического обслуживания объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства |
| Тема 5. Организация текущих и капитальных ремонтов |

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной форме

Тема 1. Нормативно-правовая база технической эксплуатации объектов строительства

Тема 2 Задачи службы эксплуатации по обеспечению безопасности пользования, безопасных условий пребывания и проживания

Тема 3. Контроль технического состояния объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Тема 4. Организация технического обслуживания объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Тема 5. Организация текущих и капитальных ремонтов

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

Требования к самостоятельной работе студентов

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

Тема 1. Нормативно-правовая база технической эксплуатации объектов строительства

Тема 2 Задачи службы эксплуатации по обеспечению безопасности пользования, безопасных условий пребывания и проживания

Тема 3. Контроль технического состояния объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Тема 4. Организация технического обслуживания объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Тема 5. Организация текущих и капитальных ремонтов

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 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>Основные понятия теории метрических пространств. Понятие функции. Предел функции в точке.</i> | <i>ОПК-3.1 ОПК-3.3</i> | <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

Вопросы для письменного задания

1. Назовите причины, вызывающие необходимость роста объемов работ по реконструкции и капитальному ремонту зданий и сооружений.
2. На какие типологические группы (зоны) можно разделить территорию города, учитывая факторы городской среды, влияющие на характер реконструкции существующей застройки?
3. Назовите наиболее часто встречающиеся проблемы в застройке и старых российских городов, и новых спальных районов, не удовлетворяющие современным требованиям к условиям проживания.
4. Назовите причины, вызывающие необходимость усиления основания под реконструируемым зданием.
5. Перечислите способы восстановления функциональных возможностей перекрытия. От каких факторов зависит выбор способа.

В качестве тематики для подготовки доклада студентам предлагается изучить (с использованием электронных ресурсов и Интернет) современное состояние одной из проблем:

1. Условия взаимосвязи этапов проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений.
2. Реформа жилищно-коммунального комплекса, её сущность, понятия и задачи.

3. Государственный контроль за технической эксплуатацией жилищного фонда. Задачи и этапы работы органов жилищных инспекций: периодичность обследования; меры воздействия на нарушителей.

4. Условия безопасности зданий и сооружений: прочность несущих конструкций, взрывобезопасность, условия пассивной защиты и безопасность архитектурно-планировочных решений, пожаробезопасность.

5. Предельное эксплуатационное состояние конструкций зданий. Сроки службы конструкций и материалов.

6. Система технической эксплуатации зданий, сооружений и городских территорий. Состав и взаимодействие её элементов.

7. Техническое обслуживание зданий: виды и состав работ.

8. Система ремонтов зданий и их планирование: цели и задачи, стратегия, сроки проведения. Текущий и капитальный ремонты.

9. Текущий ремонт зданий и сооружений: цели и виды работ.

10. Капитальный ремонт зданий и сооружений: цели, сроки и виды работ.

11. Методы и средства диагностики технического состояния зданий, конструкций и инженерных систем.

12. Техническая эксплуатация оснований и фундаментов зданий: отказы и повреждения, способы усиления.

13. Техническое обслуживание и ремонт стен и элементов фасадов: основные дефекты и способы их устранения.

14. Техническая эксплуатация перекрытий, полов и перегородок зданий: диагностика, дефекты и отказы, методы усиления и ремонта.

15. Реконструкция и ремонт крыш и чердачных помещений зданий. Особенности их эксплуатации.

16. Техническое обслуживание и ремонт систем отопления. Основные дефекты и способы их устранения. Подготовка к отопительному сезону.

17. Техническое обслуживание систем вентиляции. Сроки осмотров и проверок элементов систем вентиляции. Проверка расхода воздуха, удаляемого из помещений.

18. Эксплуатация систем электроснабжения. Особенности, правила эксплуатации и техника безопасности.

19. Техническое обслуживание и ремонт систем газоснабжения. Приёмка ВДГО в эксплуатацию. Правила безопасности в газовом хозяйстве, периодичность ППР.

20. Техническое обслуживание специального оборудования зданий и сооружений. Особенности обслуживания лифтов и противопожарного оборудования.

21. Автоматизация и диспетчеризация управления инженерным оборудованием здания и сооружения. Основные элементы систем массового обслуживания зданий. Особенности функционирования объединенных диспетчерских служб.

22. Регламент и состав работ по уборке мест общего пользования.

23. Санитарное содержание городских территорий. Система сбора и вывоза твёрдых бытовых отходов.

24. Приём зданий, сооружений и городских территорий в эксплуатацию после капитального ремонта и реконструкции. Проверка эксплуатационных требований работ в процессе приемки.

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

Итоговый контроль по дисциплине складывается:

- выполнение письменных заданий (оценки);
- подготовка доклада (оценка);

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине

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 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. Опарин, С. Г. Архитектурно-строительное проектирование [Электронный ресурс]: учеб. и практикум для акад. бакалавриата/ С. Г. Опарин, А. А. Леонтьев ; под общ. ред. С. Г. Опарина. - Москва: Знаниум, 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)

Дополнительная литература

1. 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: 908.62, 908.62, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N9(1).

2. Капитальный ремонт жилищного фонда Калининградской области в ... году [Электронный ресурс]: стат.бюл./ Федер. служба гос. статистики, Территор. орган Федер. службы госстатистики по Калининград. обл.. - Калининград: Территор. орган Федер. службы гос. статистики по Калинингр. обл. / отв. исполн.: А. Г. Шагун, О. В. Меленюк; отв. исполн.: А. Г. Шагун, О. В. Меленюк. - 2014 on-line, 43 с.. - код издания 19.12, акт 2. - Б.ц. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ЭБС Кантиана(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
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- 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 WEBINAR;
- 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 физических проблем и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы технической механики»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2023

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 № 04 от «21» января 2023 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; |

| | | |
|---|--|--|
| <p>нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p> | | <p>уметь: читать и выполнять чертежи деталей; зданий, сооружений, конструкций;</p> <p>владеть: навыками составления конструкторской документации деталей; навыками создания и чтения чертежей зданий и сооружений.</p> |
| <p>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</p> | <p>ОПК-6.11. Составление расчётной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок</p> <p>ОПК-6.12. Оценка прочности, жёсткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения</p> | <p>Знать: правила оформления чертежей зданий, сооружений, конструкций;</p> <p>Уметь: читать и выполнять чертежи зданий, сооружений, конструкций;</p> <p>Владеть: навыками составления конструкторской документацией.</p> <p>Демонстрирует навыки расчета строительных конструкций на прочность, жесткость, устойчивость</p> |

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 неустойчивое 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 |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>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</p> |
| 3 | <p>Основные теоремы об упругих системах</p> | <p>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</p> |
| 4 | <p>Расчет статически определимых стержневых систем</p> | <p>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.</p> |
| 5 | <p>Определение перемещений в статически определимых стержневых системах. Формула Мора.</p> | <p>Определение перемещений в статически определимых стержневых системах. Формула Мора.</p> |
| 6 | <p>Основные понятия устойчивости стержней</p> | <p>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.</p> |

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. № 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 закритической области.
34. Различные критерии устойчивости и методы решения задач.

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. 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.

- 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
- 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 WEBINAR;
- 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 физических проблем и технологий**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Охрана труда в строительстве»

Шифр:

Направление подготовки: «08.03.01 Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2023

Лист согласования

Составитель: Абрамова Влада Игоревна, к.т.н., доцент Высшей школы физических проблем и технологий

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 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 |

| | | |
|--|---|---|
| <p>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> | <p>УК.-9.1 Самостоятельно анализирует основные тенденции развития экономики применительно к профессиональной деятельности</p> | <p>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</p> <p>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,</p> <p>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</p> |
|--|---|---|

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> | <i>УК-8 УК-9</i> | <i>Промежуточный тест</i> |
| <i>Опасные вредные производственные факторы (ОВПФ)</i> | <i>УК-8 УК-9</i> | <i>Промежуточный тест</i> |
| <i>Организация работ по охране труда на предприятии.</i> | <i>УК-8 УК-9</i> | <i>Промежуточный тест</i> |
| <i>Типовые инструкции по охране труда. Инструктаж.</i> | <i>УК-8 УК-9</i> | <i>Промежуточный тест</i> |
| <i>Производственный травматизм, несчастные случаи и профессиональные</i> | <i>УК-8 УК-9</i> | <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> | <i>УК-8 УК-9</i> | <i>Промежуточный тест</i> |
| <i>Основы пожаро-взрывобезопасности.</i> | <i>УК-8 УК-9</i> | <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 | Перечень вывешивается на доступном месте, инструкции хранятся на соответствующих рабочих местах |

| | |
|--|--|
| работников, а также перечень этих инструкций? | 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 проверки 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 | удовлетворительно | | 55-70 |

| | | | | | |
|---------------|---|---------------------------|---------------------|------------|----------|
| | | контролируемого материала | | | |
| Недостаточный | Отсутствие признаков удовлетворительного уровня | признаков | 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 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/194944>

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: <https://e.lanbook.com/book/193733>
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 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/192717>

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
- 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 WEBINAR;
- 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»
Институт образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Модуль педагогический»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2023

Лист согласования

Составители: Несына С.В, к.психол.н., доцент Института образования.

Рабочая программа утверждена на заседании научно-методического совета Института образования

Протокол № от « » 2023 г.

Председатель научно-методического
совета Института образования.

к.пед.н., заместитель директора
Института образования по
образовательной деятельности

Т.А. Кузнецова

Ведущий менеджер ОПОП ВО

Г.Ф. Рогатюк

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 студентов непедагогических направлений подготовки, формирование понимания значимости профессии педагога для реализации профессиональных и личностных устремлений; обучение основам ведения педагогической деятельности, умениям проектировать современное образовательное пространство с учетом современных образовательных технологий в своей предметной области, основам 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. Оценивает личные ресурсы по достижению целей саморазвития и управления своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни. УК-6.2. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при реализации траектории саморазвития | Знать: - принципы профессиональной этики; - роль педагогической деятельности в обществе; - социальные, возрастные, психофизические и индивидуальные особенности обучающихся; - современные методы и технологии обучения. Уметь: - выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития; - применять современные методы и технологии обучения в педагогической деятельности; - быстро находить, анализировать и синтезировать необходимую информацию в различных областях знаний; - осуществлять рефлексия своей педагогической деятельности в реальных условиях современной школы. Владеть: - навыками тайм-менеджмента и построения траектории саморазвития; - способностью анализировать, адаптировать и применять опыт ведущих педагогов-практиков Калининградской области; - навыками рефлексии своей педагогической деятельности |

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. 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 | Психолого-педагогический | Введение в педагогическую профессию. Психолого-педагогическое взаимодействие участников образовательного процесса. Инклюзивное образование в современном мире. Преподавание и воспитательная работа |
| 2 | Предметный | Современные аспекты преподавания учебного предмета с практикумом. Методика предметного обучения с практикумом на базе школ г. Калининграда. Педагогическая дискуссионная площадка (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):

Тема 1: Введение в педагогическую профессию.

Понятие «педагогика». Этапы развития педагогической науки. Предмет и объект педагогики. Функции педагогической науки. Задачи педагогики. Научные методы педагогики.

Тема 2: 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

Тема 3: 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.

Тема 4: Преподавание и воспитательная работа.

Понятие воспитания. Его цели, факторы. Цели воспитания, факторы. Основные виды воспитательной деятельности. Содержание воспитания. Воспитание как общественное явление. Нормативно-правовые основы воспитательной деятельности в школе.

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Тема 1: 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.

Тема 2: Методика предметного обучения с практикумом на базе школ г. Калининграда.

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.

Тема 3: 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?

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 |
| <p>Введение в педагогическую профессию.</p> <p>Психолого-педагогическое взаимодействие участников образовательного процесса.</p> <p>Инклюзивное образование в современном мире.</p> <p>Преподавание и воспитательная работа.</p> <p>Современные аспекты преподавания учебного предмета с практикумом.</p> <p>Методика предметного обучения с практикумом на</p> | <p>УК-6.1. Оценивает личностные ресурсы по достижению целей саморазвития и управления своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни.</p> <p>УК-6.2. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при реализации траектории саморазвития</p> | <p>Дискуссия, выполнение кейсов, составление плана-конспекта урока, презентация проекта</p> |

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства по этапам формирования компетенций |
|---|--|---|
| | | текущий контроль по дисциплине |
| базе школ г. Калининграда. Педагогическая дискуссионная площадка (образовательное событие) | | |

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности 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 новорождённого 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 кожицу покрывал сметанный узор родовой смазки, тельце скользило от околуплодных 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 Карсон Маккалерс «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 вырываться 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 выразить 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

1. Определение понятия «педагогика».
2. Этапы развития педагогической науки.
3. Предмет и объект педагогики.
4. Функции педагогической науки.
5. Задачи педагогики.
6. Научные методы педагогики.
7. Сущность инклюзивного образования в современном образовательном пространстве.
8. История становления и развития специального и инклюзивного образования.
9. Модели реализации инклюзивного образования в современном мире.
10. Нормативно-правовые основы инклюзивного образования.
11. Понятие и структура специальных образовательных условий.
12. Требования ФГОС общего образования к психолого-педагогическим условиям реализации основной образовательной программы.
13. Понятие воспитания. Его цели, факторы.
14. Цели воспитания, факторы.
15. Основные виды воспитательной деятельности.
16. Содержание воспитания
17. Воспитание как общественное явление
18. Нормативно-правовые основы воспитательной деятельности в школе.
19. Понятие психолого-педагогического сопровождения.
20. Специфика психолого-педагогического взаимодействия.
21. Стили психолого-педагогического взаимодействия.
22. Демократический стиль взаимодействия с классом.
23. Нормативная регуляция поведения школьников.
24. Стратегии поддержки позитивного климата в классе.
25. Стратегии кратковременного контроля и пресечения нежелательного поведения учеников в классе
26. Стратегии разрешения проблем.
27. Понятие основная образовательная программа.
28. Понятие о федеральном государственном образовательном стандарте общего образования.
29. Концептуальные положения закона «Об образовании в РФ».

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. Высокотехнологичный 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.

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. Болотова, А. К. Психология развития и возрастная психология: учебник для вузов (Стандарт третьего поколения) / А. К. Болотова, О. Н. Молчанова. — Санкт-Петербург: Питер, 2021. — 512 с. — (Серия «Учебник для вузов»). Имеются экземпляры в отделах ЭБС «Znanium» (1)
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» (1)
3. 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» (1).
4. 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» (1)
5. Ходусов, А.Н. Методология профессионального образования/ А.Н. Ходусов. — Москва: «НИЦ ИНФРА-М», 2020. -351 с. Имеются экземпляры в отделах: ЭБС «Znanium» (1).

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» (1).
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» (1)

3. Капранова, В.А. История педагогики в лицах: учебное пособие для бакалавриата/ В.А. Капранова. –Москва: «НИИЦ ИНФРА-М», 2019. – 176 с. Имеются экземпляры в отделах: ЭБС «Znanium» (1).
4. Карнаух, Н. В. ИСТОРИЯ ПЕДАГОГИКИ И СРАВНИТЕЛЬНАЯ ПЕДАГОГИКА / Н. В. Карнаух. - Текст : электронный // Znanium.com. - 2017. - №1-12. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/850955> (дата обращения: 19.03.2022)
5. Мишенин, С.Е. Информационно-аналитическая работа/С.Е. Мишенин. - Москва: «НИИЦ ИНФРА-М», 2020. -384 с. Имеются экземпляры в отделах: ЭБС «Znanium» (1).

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
- 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 WEBINAR;
- 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 физических проблем и технологий**

«Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски»

Шифр:

Направление подготовки: «08.03.01 Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Лист согласования

Составитель: Белая Олеся Валерьевна, кандидат юридических наук, доцент ОНК «Институт управления и территориального развития»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян 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: - совокупность нормативно-правовых и технических актов, регламентов и иных документов, применяемых при осуществлении профессиональной строительной деятельности; - основные правовые требования к осуществлению градостроительной, экологической, природоохранной и иной деятельности в сфере осуществления своей профессиональной деятельности. 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 коррупционному поведению | <p>УК-10.1 Понимает сущность феноменов экстремизма, терроризма и коррупции</p> <p>УК-10.2 Ориентируется в ходе развития экономических процессов, представляет закономерность их происхождения и логику их развития</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие и виды коррупционных правонарушений, требования законодательства о недопустимости коррупционного поведения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать решения по разбору конкретной ситуации, а также выявлять факты коррупционного поведения и квалифицировать их. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки 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 | <p>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</p> <p>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</p> <p>ОПК-4.3 Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие формирование безбарьерной среды для маломобильных групп населения</p> <p>ОПК-4.6 Проверяет соответствие проектной</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, осуществлению градостроительной и иной профессиональной деятельности; - требования действующего законодательства к строительной документации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основной юридической терминологией и понятийным аппаратом при составлении проектной строительной документации, осуществлении своей профессиональной деятельности; - навыками осуществления профессиональной деятельности в соответствии с требованиями законодательства в градостроительной, экологической, природоохранной и иной сферах. |

| | | |
|--|---|--|
| | строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов | |
|--|---|--|

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.25 «Правовое регулирование строительства. Коррупционные риски» представляет собой дисциплину из части блока дисциплин подготовки студентов, относящейся к 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/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 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. |

| | | |
|---|--|--|
| | | <p>Законодательные требования к осуществлению профессиональной строительной деятельности в Российской Федерации.</p> <p>Государственный контроль и надзор за строительной деятельностью.</p> <p>Саморегулирование в строительной сфере.</p> <p>Государственно-частное партнерство в строительстве.</p> |
| 2 | Гражданско-правовое регулирование строительной деятельности | <p>Организационно-правовые формы ведения хозяйственной деятельности в строительной сфере.</p> <p>Осуществление строительной деятельности в качестве индивидуального предпринимателя.</p> <p>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.</p> <p>Гражданско-правовая ответственность: понятие, виды. Договорная и внедоговорная ответственность за нарушение обязательств.</p> |
| 3 | Применение земельного законодательства к строительной деятельности | <p>Понятие земельного права. Источники земельного права.</p> <p>Субъекты и объекты земельного права.</p> <p>Правовой режим земель.</p> <p>Правовое регулирование отношений по возникновению, изменению, прекращению прав на земельные участки, отводимые под строительство. Ограничения и запреты для осуществления строительной деятельности на земельных участках.</p> <p>Правонарушения в области земельного права при осуществлении строительства</p> <p>Ответственность за нарушения земельного законодательства.</p> |
| 4 | Экологическое право и строительная деятельность | <p>Понятие экологического права. Источники экологического права.</p> <p>Права и обязанности граждан в области охраны окружающей среды. Законодательные требования и предписания по соблюдению санитарно-эпидемиологических норм при подготовке и осуществлении строительной деятельности.</p> <p>Правонарушения в области экологического права при осуществлении строительства. Ответственность за правонарушения экологического законодательства.</p> |
| 5 | Правовое регулирование трудовых отношений в строительной сфере | <p>Понятие трудового права. Источники трудового права.</p> <p>Субъекты трудового права.</p> <p>Трудовой договор. Рабочее время. Время отдыха. Охрана труда.</p> <p>Правовое регулирование дисциплины труда.</p> <p>Дисциплинарные взыскания. Материальная ответственность.</p> <p>Трудовые споры.</p> <p>Особенности осуществления деятельности в строительной сфере самозанятыми гражданами.</p> |
| 6 | Административно-правовые и уголовно-правовые аспекты | <p>Административное и уголовное право: понятие, соотношение отраслей права. Источники административного и уголовного права.</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | осуществления строительной деятельности | 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. |
| 7 | 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. 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 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:

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.

1. 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. № 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 |
| Общие положения о правовом регулировании строительства в Российской Федерации | УК-2.3. ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.6. | Опрос, задачи |
| | | Вопросы к зачету, тестовые задания |
| Гражданско-правовое регулирование строительной деятельности | УК-2.3. ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.3. ОПК-4.6. | Опрос, задачи, письменные задания |
| | | Вопросы к зачету, тестовые задания |
| Применение земельного законодательства к строительной деятельности | УК-2.1. ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.6. | Опрос, задачи |
| | | Вопросы к зачету, тестовые задания |
| Экологическое право и строительная деятельность | УК-2.1. УК-2.2. ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.6. | Опрос, задачи |
| | | Вопросы к зачету, тестовые задания |
| Правовое регулирование трудовых отношений в строительной сфере | УК-2.1. УК-2.2. ОПК-4.1. ОПК-4.2. | Опрос, моделирование ситуации |
| | | Вопросы к зачету, тестовые задания |
| 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. | Опрос, задачи |
| | | Вопросы к зачету, тестовые задания |
| Коррупционные риски в строительной сфере | УК-2.3. УК-10.1. УК-10.2. ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.6. | Опрос, задачи, |
| | | Вопросы к зачету, 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

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 письменной контрольной работы

Письменная работа 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 2022 г. 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 2021 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?

Примеры ситуаций для моделирования

1. Пример моделирования ситуации по теме: «Правовое регулирование трудовых отношений в строительной сфере»

Проведения 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. Нормативные требования к осуществлению строительной деятельности.
4. Государственный контроль и надзор за строительной деятельностью.
5. Саморегулирование в строительной сфере.
6. Организационно-правовые формы ведения хозяйственной деятельности в строительной сфере.
7. Осуществление строительной деятельности в качестве индивидуального предпринимателя.
8. Договорные отношения в строительной деятельности: понятие, виды договоров.

9. Гражданско-правовая ответственность: понятие, виды.
10. Правовой режим земель. Категории и виды разрешенного использования земельных участков.
11. Правовое регулирование отношений по возникновению, изменению, прекращению прав на земельные участки, отводимые под строительство.
12. Ограничения и запреты для осуществления строительной деятельности на земельных участках.
13. Правонарушения в области земельного права при осуществлении строительства.
14. Ответственность за нарушения земельного законодательства.
15. Права и обязанности граждан в области охраны окружающей среды.
16. Законодательные требования и предписания по соблюдению санитарно-эпидемиологических норм при подготовке и осуществлении строительной деятельности.
17. Правонарушения в области экологического права при осуществлении строительства.
18. Ответственность за правонарушения экологического законодательства.
19. Отличие трудового и гражданско-правового договоров, используемых в строительной деятельности.
20. Особенности осуществления деятельности в строительной сфере самозанятыми гражданами.
21. Трудовой договор: понятие и содержание.
22. Рабочее время и время отдыха.
23. Дисциплинарные взыскания: понятие, виды, порядок привлечения к ответственности.
24. Административное и уголовное право: понятие, соотношение отраслей права. Источники административного и уголовного права.
25. Субъекты и объекты административного права.
26. Субъекты и объекты уголовного права.
27. Понятие и виды административных правонарушений.
28. Административное наказание: понятие и виды.
29. Административные правонарушения в сфере строительства и ответственность за их совершение.
30. Преступление: понятие, состав, виды.
31. Наказание за совершение преступления: понятие, виды.
32. Преступления в сфере строительства и ответственность за их совершение.
33. Понятие коррупции по действующему законодательству. Система антикоррупционного законодательства.
34. Виды коррупционных правонарушений.
35. Виды правовой ответственности за коррупционные правонарушения.
36. Понятие коррупционных рисков в строительной деятельности.
37. Предотвращение коррупционного поведения в сфере строительства.
38. 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) | Двухбалльная шкала, зачет | БРС, % освоения (рейтинговая оценка) |
|------------|--------------------------------|---|---------------------------|--------------------------------------|
| Повышенной | Творческая деятельность | <i>Включает нижестоящий уровень.</i> | 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 | зачтено | 71-85 |
| 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. Гражданское право : учебник : в 3 т. Т. 1 / Е. Н. Абрамова, Н. Н. Аверченко, Ю. Н. Алферова и др. ; под ред. А. П. Сергеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Проспект, 2022. — 1040 с. - ISBN 978-5-392-34899-2 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://ebs.prospekt.org/book/140625>.
2. Гражданское право : учебник : в 3 т. Т. 2 / Е. Н. Абрамова, Н. Н. Аверченко, К. М. Арсланов и др. ; под ред. А. П. Сергеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Проспект, 2021. — 880 с. - ISBN 978-5-392-34544-1 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://ebs.prospekt.org/book/134095>.
3. Игнатьева И. А. Введение в экологическое право : учебное пособие. – Москва : Проспект, 2021. – 272 с. - ISBN 978-5-392-32844-4 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://ebs.prospekt.org/book/43782>.

Дополнительная литература

1. Земельное право : учебник / С. А. Боголюбов, Е. А. Галиновская, Ю. Г. Жариков и др. ; под ред. С. А. Боголюбова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Проспект, 2020. —

- 376 с. - ISBN 978-5-392-26661-6 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://ebs.prospekt.org/book/13640>.
2. Россинский, Б. В. Административное право и административная ответственность : курс лекций / Б.В. Россинский. — 2-е изд., перераб. — Москва : Норма : ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — DOI 10.12737/1694072. - ISBN 978-5-00156-188-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1694072>.
 3. Трудовое право : учебник для бакалавриата / под ред. В.М. Лебедева. — 2-е изд., перераб. — Москва : Норма : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. - ISBN 978-5-00156-222-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1853681>.
 4. Уголовное право России. Части Общая и Особенная : учебник / В. К. Андрианов, А. А. Арямов, В. А. Блинные и др. ; под ред. А. В. Бриллиантова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Проспект, 2021. — 1344 с. - ISBN 978-5-392-32744-7 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://ebs.prospekt.org/book/43726> (10.04.2022)
 5. Эминов В. Е., Максимов С. В. Организованная преступность и коррупция: российские реалии и пути противодействия : монография / В. Е. Эминов, С. В. Максимов. — Москва : Проспект, 2019. — 96 с. - ISBN 978-5-392-29718-4 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://ebs.prospekt.org/book/42322> (10.04.2022)

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
- 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 WEBINAR;
- 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 физических проблем и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРОЕКТИРОВАНИЕ»

Шифр:

Направление подготовки: «08.03.01 Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2023

Лист согласования

Составитель: Шершова Лидия Владимировна, к.э.н., доцент

Рабочая программа утверждена на заседании

Протокол № 01 от «23» января 2023 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «**Проектирование**».
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: «ПРОЕКТИРОВАНИЕ».

Целью освоения дисциплины является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин для проведения промышленного и гражданского строительства с учётом достижений современной науки и техники

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-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | 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 |
| 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 | | |

| | | |
|--|---|---|
| <p>при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> | | |
| <p>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</p> | | |
| <p>ОПК-5; Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p> | | |
| <p>ПК-5 - Способен определять потребности в материально-технических и трудовых ресурсах</p> | <p>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</p> | <p>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</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>для разработки линейных и сетевых графиков</p> <p>ПК-5.4 Оценивает основные технико-экономические показатели проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ПК-5.5 Составляет сметную документацию на строительство здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> | <p>показателей проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>Владеть основными методами 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;</p> |
| <p><i>ОПК-6Способен 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</i></p> | <p>1. ОПК-6.16 Классификация основных фондов в строительстве. Оценка основных фондов. Физический и моральный износ основных фондов. Амортизация основных фондов. Обратные средства строительства. Ценообразование и определение сметной стоимости строительства. Бухгалтерский баланс, его содержание и структура. Основы налогообложения строительных организаций</p> <p>2. ОПК-6.17 Анализ финансового состояния и финансовой устойчивости строительных предприятий. Экономическая эффективность инвестиций в строительстве. Прибыль и рентабельность в строительстве. Производительность</p> | <p>Знать теоретические основы и основные понятия экономики строительства;</p> <p>Уметь применять знания основ экономики строительства в области промышленного и гражданского строительства; выносить аргументированные суждения по экономическим вопросам</p> <p>Владеть основными методами экономического анализа; навыками самостоятельно находить необходимую экономическую информацию и делать выводы из нее.</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>труда в строительстве. Организация оплаты труда в строительстве.</p> | |
|--|---|--|

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «**Проектирование**» представляет собой факультативную 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. | | |
| 2. | | |
| 3. | | |
| 4. | | |
| 5. | Тема 5. Составление сметной документации в программном | 1. Порядок создания локальной сметы. |

| | | |
|--|--------------------------------|--|
| | <p>комплексе «ГрандСмета».</p> | <ol style="list-style-type: none"> 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 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. разработать смету строго в той последовательности, которая указана в методических указаниях или конспекте.
3. Вывести смету на печать и защитить..

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 |
| | | |
| | | |
| | | |
| Виды сметной документации, назначение и порядок их составления. | ОПК-6 ПК-5 | Опрос, выполнение расчетного задания |
| Составление сметной документации в программном комплексе «ГрандСмета». | ОПК-6 ПК-5 | Опрос, выполнение расчетного задания |

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:

Тема 1. «Ценообразование в строительстве»

Тема 2 «Структура сметной стоимости строительства и строительного-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.

Тема 3 «Действующие базовые уровни сметных нормативов»

| | | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|--|
| SingleSelection | Цена на строительную продукцию определяется следующими факторами: | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="999 595 1532 707">государственной системой ценообразования и сметного нормирования</td> </tr> <tr> <td data-bbox="999 707 1532 745">районом строительства</td> </tr> <tr> <td data-bbox="999 745 1532 817">условиям и договора на подряд требованиями проекта</td> </tr> <tr> <td data-bbox="999 817 1532 864">сметные единицы</td> </tr> </table> | государственной системой ценообразования и сметного нормирования | районом строительства | условиям и договора на подряд требованиями проекта | сметные единицы |
| государственной системой ценообразования и сметного нормирования | | | | | | |
| районом строительства | | | | | | |
| условиям и договора на подряд требованиями проекта | | | | | | |
| сметные единицы | | | | | | |
| SingleSelection | Сметная стоимость строительного-монтажных работ включает: | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="999 864 1532 943">прямые затраты, накладные расходы, сметную прибыль</td> </tr> <tr> <td data-bbox="999 943 1532 1014">прямые затраты, накладные расходы</td> </tr> <tr> <td data-bbox="999 1014 1532 1238">затраты на основную заработную плату рабочих-строителей, стоимость строительных материалов, стоимость эксплуатации строительных машин и механизмов</td> </tr> <tr> <td data-bbox="999 1238 1532 1424">стоимость строительных работ, стоимость монтажных работ, стоимость оборудования, мебели и инвентаря, стоимость прочих затрат</td> </tr> </table> | 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 |
| 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: | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="999 1424 1532 1585">сумма денежных средств, требующихся для его осуществления, определяемая в составе предпроектных проработок (обоснований инвестиций)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="999 1585 1532 1715">сумма денежных средств, необходимых для его осуществления в соответствии с проектными материалами</td> </tr> <tr> <td data-bbox="999 1715 1532 1827">затраты строительной организации на выполнение строительного-монтажных работ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="999 1827 1532 1935">стоимость строительного-монтажных работ по объекту, устанавливаемая в договоре подряда</td> </tr> </table> | 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 строительного-монтажных работ | стоимость строительного-монтажных работ по объекту, устанавливаемая в договоре подряда |
| 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 строительного-монтажных работ | | | | | | |
| стоимость строительного-монтажных работ по объекту, устанавливаемая в договоре подряда | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|---------------------------------|--|
| SingleSelection | В локальном сметном расчете определяется: | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="999 152 1390 192">Сметная стоимость объекта</td> <td data-bbox="1390 152 1532 192"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="999 192 1390 264">Сметная стоимость строительно-монтажных работ</td> <td data-bbox="1390 192 1532 264"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="999 264 1390 338">Сметная себестоимость строительно-монтажных работ</td> <td data-bbox="1390 264 1532 338"></td> </tr> </table> | Сметная стоимость объекта | | Сметная стоимость строительно-монтажных работ | | Сметная себестоимость строительно-монтажных работ | | | | | |
| Сметная стоимость объекта | | | | | | | | | | | | |
| Сметная стоимость строительно-монтажных работ | | | | | | | | | | | | |
| Сметная себестоимость строительно-монтажных работ | | | | | | | | | | | | |
| SingleSelection | Сметная цена на материалы должна иметь вид: 1) | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="999 338 1532 439">франко-склад завода-изготовителя (поставщика)</td> <td data-bbox="1532 338 1540 439"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="999 439 1532 499">франко-транспортные средства (ФТС)</td> <td data-bbox="1532 439 1540 499"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="999 499 1532 600">франко-вагон-станция отправления (ФВСО)</td> <td data-bbox="1532 499 1540 600"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="999 600 1532 683">франко-вагон-станция назначения (ФВСН)</td> <td data-bbox="1532 600 1540 683"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="999 683 1532 752">франко-приобъектный склад (ФПС)</td> <td data-bbox="1532 683 1540 752"></td> </tr> </table> | франко-склад завода-изготовителя (поставщика) | | франко-транспортные средства (ФТС) | | франко-вагон-станция отправления (ФВСО) | | франко-вагон-станция назначения (ФВСН) | | франко-приобъектный склад (ФПС) | |
| 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: | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="999 752 1390 792">в текущем уровне цен</td> <td data-bbox="1390 752 1532 792"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="999 792 1390 833">базисном уровне цен</td> <td data-bbox="1390 792 1532 833"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="999 833 1390 904">в текущем (прогнозном) и базисном уровне цен</td> <td data-bbox="1390 833 1532 904"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="999 904 1390 981">в прогнозном уровне цен</td> <td data-bbox="1390 904 1532 981"></td> </tr> </table> | в текущем уровне цен | | базисном уровне цен | | в текущем (прогнозном) и базисном уровне цен | | в прогнозном уровне цен | | | |
| в текущем уровне цен | | | | | | | | | | | | |
| базисном уровне цен | | | | | | | | | | | | |
| в текущем (прогнозном) и базисном уровне цен | | | | | | | | | | | | |
| в прогнозном уровне цен | | | | | | | | | | | | |
| ShortAnswer | Документ, отражающий сметную стоимость СМР: | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="999 981 1532 1021">сводный сметный расчет</td> <td data-bbox="1532 981 1540 1021"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="999 1021 1532 1093">калькуляция сметной стоимости затрат</td> <td data-bbox="1532 1021 1540 1093"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="999 1093 1532 1133">локальный сметный расчет</td> <td data-bbox="1532 1093 1540 1133"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="999 1133 1532 1171">объектный сметный расчет</td> <td data-bbox="1532 1133 1540 1171"></td> </tr> </table> | сводный сметный расчет | | калькуляция сметной стоимости затрат | | локальный сметный расчет | | объектный сметный расчет | | | |
| сводный сметный расчет | | | | | | | | | | | | |
| калькуляция сметной стоимости затрат | | | | | | | | | | | | |
| локальный сметный расчет | | | | | | | | | | | | |
| объектный сметный расчет | | | | | | | | | | | | |
| ShortAnswer | Объектная смета – это: | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="999 1171 1532 1402">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»</td> <td data-bbox="1532 1171 1540 1402"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="999 1402 1532 1565">сумма данных локальных смет по соответствующему объекту: основной заработной плате, материалам, оборуд.и прочим затратам</td> <td data-bbox="1532 1402 1540 1565"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="999 1565 1532 1796">сметная стоимость прямых затрат, накладных расходов, сметной прибыли, затрат на временные здания и сооружения, затрат на зимнее удорожание, прочих работ и затрат по объекту</td> <td data-bbox="1532 1565 1540 1796"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="999 1796 1532 1953">первичный сметный документ, который составлен на здания и сооружения, сети и благоустройство на основе ГЭСН и ПОС</td> <td data-bbox="1532 1796 1540 1953"></td> </tr> </table> | 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 | | | |
| 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. |
| MultipleSelection | 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 свыше 4 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. Система сметного нормирования в строительстве (сметные нормативы, сметные нормы и расценки).
5. Понятие, виды и методы составления сметной документации.
6. Состав сметной стоимости строительства и методические основы определения элементов прямых затрат, накладных расходов и сметной прибыли
7. Порядок составления локальных смет.
8. Порядок составления объектных смет.
9. Разработка сводного сметного расчета стоимости строительства.
10. Экспертиза проектно-сметной документации.
11. Утверждение проектно-сметной документации.
12. Возможности программы «Гранд Смета».
13. Понятие экономических ресурсов, их использование.
14. Оценка экономической эффективности инвестиций.
15. Порядок предоставления земельных участков для строительства.
16. Характеристика материально-технических ресурсов строительной организации.
17. Физический и моральный износ. Амортизация основных фондов.
18. Обеспеченность и использование основных средств строительной организации.
19. Трудовые ресурсы строительных организаций и их использование.
20. Понятие, виды и системы оплаты труда.
21. Государственное регулирование оплаты труда в РФ.
22. Эффективные формы и методы организации труда.
23. 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. Проектно-сметное дело : учебное пособие / Гаврилов Д.А. – Москва : ИНФРА –М, 2020. – 352 с. ISBN-онлайн 978-5-16-107884-6

2. Техническое нормирование, оплата труда и проектно-сметное дело в строительстве: учебное пособие / Либерман И.А. – Москва : ИНФРА –М, 2022. – 400 с. ISBN-онлайн 978-5-16-105773-5
3. 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.

Дополнительная литература

4. 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.
5. 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. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161729> (дата обращения: 09.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. 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.
7. 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.№9 (1).
8. 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.№9(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
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- 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 WEBINAR;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.
- технологии активного и интерактивного обучения – обучение работы на ПК 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 физических проблем и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Производственная проектная практика»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2023

Лист согласования

Составитель: Пузатова Анастасия Вячеславовна, старший преподаватель ОНК «Институт высоких технологий», Когай Алина Дмитриевна, ассистент ОНК «Институт высоких технологий»

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 г.

Заместитель руководителя ОНК «ИВТ»
Руководитель образовательных программ

Шпилевой Андрей Алексеевич
Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения.
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.
3. Место практики в структуре образовательной программы.
4. Содержание практики.
5. Сведения о местах проведения практики.
6. Указание форм отчетности по практике.
7. Фонд оценочных средств.
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики.
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики.
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).
11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

1. Указание вида практики, способа (при наличии) и формы (форм) ее проведения

Вид практики: производственная

Тип практики: Производственная проектная практика.

Способ проведения практики: стационарная и/или выездная.

Форма проведения практики: рассредоточено.

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

Цель практики – закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами при анализе информации при проектировании здания (сооружения); выбор и разработка технико-экономических показателей здания; обоснование организационно-технологического проектирования здания; изучение правил охраны труда и организации рабочих мест на строительных объектах; выполнение производственных заданий.

| Код и содержание компетенции | Результаты освоения образовательной программы (ИДК) | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|--|
| <i>УК-1.</i> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | <i>УК-1.1.</i> Выбор источников информации и осуществление поиска информации для решения поставленных задач; <i>УК-1.2.</i> Демонстрирование умения рассматривать различные точки зрения и выявлять степень доказательности на поставленную задачу; <i>УК-1.3.</i> Определение рациональных идей для решения поставленных задач. | Знать: -основные информационные источники для поиска информации; Уметь: -выполнять поиск необходимой информации; -определять рациональные идеи для решения задач; -рассматривать различные точки зрения; -проводить анализ информации и делать выводы. Владеть: -системным подходом для решения поставленных задач. |
| <i>УК-2.</i> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | <i>УК-2.1.</i> Демонстрирование знания правовых норм достижения поставленной цели деятельности; <i>УК-2.2.</i> Формулирование в рамках поставленной цели совокупности задач, обеспечивающих ее достижение; <i>УК-2.3.</i> Использование оптимальных способов для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения. | Знать: -правовые и нормативно-технические документы в области строительства. Уметь: -определять задачи в рамках поставленной цели; -формулировать задачи, обеспечивающие достижение целей; - определять оптимальные способы решения задач. Владеть: -навыками по составлению плана решения задач. |
| <i>УК-3.</i> Способен осуществлять | <i>УК-3.1.</i> Определение стратегии сотрудничества для | Знать: - функции и роли членов команды. |

| | | |
|---|--|---|
| <p>социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> | <p>достижения поставленной цели; <i>УК-3.2.</i> Осуществление обмена информацией с другими членами команды, осуществление презентации результатов работы команды; <i>УК-3.3.</i> Адаптация в профессиональном коллективе.</p> | <p>Уметь: - работать в команде; - выстраивать стратегии достижения целей в рамках командной работы. Владеть: -навыками социального взаимодействия в команде.</p> |
| <p><i>УК-4.</i> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p> | <p><i>УК-4.1.</i> Грамотное и ясное построение диалогической речи в рамках межличностного и межкультурного общения на русском и иностранном языках; <i>УК-4.2.</i> Демонстрирование умения осуществлять деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом социокультурных особенностей; <i>УК-4.3.</i> Осуществление выбора коммуникативных стратегий и тактик при ведении деловых переговоров.</p> | <p>Знать: -аспекты деловых коммуникаций; Уметь: -вести деловую переписку; -понимать информацию как на русском, так и на английском языках; -работать со словарями. Владеть: -деловой устной речью на государственном языке Российской Федерации, английским языком.</p> |
| <p><i>УК-5.</i> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> | <p><i>УК-5.1.</i> Наличие представления о межкультурном разнообразии общества в социально-историческом аспекте; <i>УК-5.2.</i> Демонстрирование знания межкультурного разнообразия общества в этическом контексте; <i>УК-5.3.</i> Умение выстраивать взаимодействие с учетом национальных и социокультурных особенностей.</p> | <p>Знать: -исторические, культурные, этнические основы строения государства. Уметь: -выявлять ценностные основания межкультурного взаимодействия, причин межкультурного разнообразия. Владеть: -способами решения конфликтных ситуаций.</p> |
| <p><i>УК-6.</i> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> | <p><i>УК-6.1.</i> Определение своих личных ресурсов, возможностей и ограничений для достижения поставленной цели; <i>УК-6.2.</i> Создание и достижение индивидуальной траектории саморазвития при получении основного и дополнительного образования;</p> | <p>Знать: -требования рынка труда к личностным и профессиональным навыкам. Уметь: -выделять приоритеты для достижения профессиональных целей. Владеть: -навыками выстраивания личного времени для выполнения учебных и</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | УК-6.3. Владение умением рационального распределения временных и информационных ресурсов. | профессиональных задач. |
| УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1. Знание видов физических упражнений; научно-практических основ физической культуры и здорового образа и стиля жизни; УК-7.2. Демонстрирование необходимого уровня физических кондиций для самореализации в профессиональной деятельности; УК-7.3. Владение средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования. | Знать: -виды физических упражнений и научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; -основы здорового образа жизни. Уметь: -применять методы укрепления индивидуального здоровья и физического самосовершенствования; -распределять свое время для обеспечения должного уровня физической подготовки. Владеть: -средствами и методами укрепления здоровья; -методами и средствами физической культуры и спорта, способами и приемами профилактики профессиональных заболеваний. |
| 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 возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | УК-8.1. Оценивание факторов риска, умение обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности; УК-8.2. Оценивание степени потенциальной опасности чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; УК-8.3. Знание и возможность применения методов защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирование культуры безопасного и ответственного поведения. | Знать: -основы безопасности жизнедеятельности. Уметь: -применять технику безопасности в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций. Владеть: -навыками по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности и безопасности труда. |
| ПК-1. Способен организовывать взаимодействие работников-проектировщиков и служб | ПК-1.1. Применение правил ведения переговоров и деловой переписки для взаимодействия с техническим заказчиком и проектировщиками по | Знать: -требования нормативных документов по проектированию и строительству. Уметь: -производить расчеты конструкций |

| | | |
|--|--|---|
| <p>технического заказчика для составления задания на проектирование объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)</p> | <p>намеченным к проектированию объектам; <i>ПК-1.2.</i> Применение требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству для анализа имеющейся информации по проектируемому объекту; <i>ПК-1.3.</i> Выполнение и оформление расчетов экономических показателей по объектам проектирования; <i>ПК-1.4.</i> Выбор организационно-технологических схем возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства.</p> | <p>и экономических показателей в соответствии с нормативными документами. Владеть: -навыками по организации работ служб по проектированию и строительству.</p> |
| <p><i>ПК-2.</i> Способен обобщать данные и составлять задание на проектирование объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)</p> | <p><i>ПК-2.1.</i> Выбор и анализ исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; <i>ПК-2.2.</i> Сбор, обработка и анализ актуальной справочной и нормативной документации по проектированию объекта капитального строительства; <i>ПК-2.3.</i> Обобщение информации на основании анализа и составление задания на проектирование объекта капитального строительства; <i>ПК-2.4.</i> Выбор и анализ исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; <i>ПК-2.5.</i> Оформление текстовой и графической части проекта здания</p> | <p>Знать: -требования по оформлению технической документации. Уметь: -анализировать исходную информацию, собирать данные для решения практических задач строительства. Владеть: -методами расчетных обоснований проектных решений здания.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | (сооружения) промышленного и гражданского назначения. | |
| <i>ПК-3.</i> Способен составлять графики выполнения проектных работ и оформлять договора на выполнение проектных работ для объектов капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) | <i>ПК-3.1.</i> Чтение проектно-технологической документации; <i>ПК-3.2.</i> Составление графиков производства работ; <i>ПК-3.3.</i> Применение необходимой нормативно-технической и методологической литературы при подготовке договоров на выполнение проектных работ; <i>ПК-3.4.</i> Разработка календарного плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства. | Знать: -основы составления графика выполнения проектных работ. Уметь: -понимать проектно-технологическую документацию, уметь читать конструкторские чертежи. Владеть: -навыками составления договоров на проектные работы. |
| <i>ПК-4.</i> Способен разрабатывать проекты производства работ | <i>ПК-4.1.</i> Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; <i>ПК-4.2.</i> Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства; <i>ПК-4.3.</i> Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения; <i>ПК-4.4.</i> Организация системы переработки строительных отходов; <i>ПК-4.5.</i> Обеспечение безопасности труда при выполнении основных | Знать: -основы составления проекта организации строительных работ. Уметь: -вести работы в соответствии с технологической картой на определенные виды работ. Владеть: -навыками разработки строительного генерального плана, системы переработки строительных отходов, основы безопасности труда. |

| | | |
|---|--|--|
| | строительных процессов. | |
| <i>ПК-5.</i> Способен определять потребности в материально-технических и трудовых ресурсах | <p><i>ПК-5.1.</i> Выполнение необходимых технических расчетов потребности в материально-технических ресурсах;</p> <p><i>ПК-5.2.</i> Расчет пооперационных норм расхода материалов, инструмента, топлива и электроэнергии, затрат труда;</p> <p><i>ПК-5.3.</i> Расчет экономической эффективности проектируемых технологических процессов для разработки линейных и сетевых графиков;</p> <p><i>ПК-5.4.</i> Оценка основных технико-экономических показателей проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения;</p> <p><i>ПК-5.5.</i> Составление сметной документации на строительство здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения.</p> | <p>Знать: -основные технико-экономические показатели проектных решений здания.</p> <p>Уметь: -рассчитывать необходимое количества материала для определенного вида работ.</p> <p>Владеть: -основами расчета экономической эффективности проектируемых процессов.</p> |
| <i>ПК-6.</i> Способен оперативно управлять строительными работами на объекте капитального строительства | <p><i>ПК-6.1.</i> Выбор и обоснование оптимальных средств и методов производства работ;</p> <p><i>ПК-6.2.</i> Выполнение экономических и технических расчетов по проектным решениям;</p> <p><i>ПК-6.3.</i> Применение требований нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству для управления строительными работами на объекте капитального строительства</p> | <p>Знать: -основы выполнения экономических и технических расчетов.</p> <p>Уметь: -применять требования нормативных документов по проектированию и строительству для управления строительными работами.</p> <p>Владеть: -средствами и методами производства работ.</p> |
| <i>ПК-7.</i> Способен контролировать качество производства строительных работ на объекте капитального строительства | <p><i>ПК-7.1.</i> Выявление операций, подлежащих автоматизации и механизации путем анализа технологических процессов;</p> <p><i>ПК-7.2.</i> Составление технического задания на выполнение организационно-технических и</p> | <p>Знать: -требования к контролю качества производства строительных работ.</p> <p>Уметь: -составлять техническое задание на проектирование.</p> <p>Владеть: -навыками по разработке</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>технологических мероприятий по повышению эффективности строительного производства; <i>ПК-7.3.</i> Разработка мероприятий по автоматизации и механизации технологического процесса; <i>ПК-7.4.</i> Контроль соблюдения охраны труда при производстве строительных работ на объекте капитального строительства; <i>ПК-7.5.</i> Контроль качества производства строительных работ.</p> | <p>мероприятий по автоматизации и механизации технологического процесса.</p> |
| <p><i>ПК-8.</i> Способен проводить прикладные документальные исследования в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования</p> | <p><i>ПК-8.1.</i> Поиск, анализ, исследование информации, необходимой для выбора методики исследования, для анализа документации по объектам градостроительной деятельности; <i>ПК-8.2.</i> Анализ массивов информации профессионального содержания в ходе исследования документации по объектам градостроительной деятельности; <i>ПК-8.3.</i> Оценка состава и содержания документации по объектам градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями; <i>ПК-8.4.</i> Оформление документации по результатам работ по оценке качества и экспертизе для градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями.</p> | <p>Знать: -процесс прохождения экспертизы проектной документации. Уметь: -оценивать состав и содержание проектной документации. Владеть: -навыками по работе с документацией по объектам градостроительной деятельности.</p> |

3. Место практики в структуре образовательной программы

«Производственная проектная практика» представляет собой практику обязательной части подготовки студентов.

4. Содержание практики

| Этапы практики, их содержание | Виды деятельности обучающихся | Формы текущего контроля |
|-------------------------------|------------------------------------|------------------------------|
| Подготовительный этап | Инструктаж по технике безопасности | Заполнение листа инструктажа |
| | Получение и анализ задания | Заполнение разделов дневника |
| Производственный этап | Выполнение задания | Заполнение разделов дневника |
| | Ведение дневника | Заполнение разделов дневника |
| Заключительный этап | Оформление отчета | Оформление отчета |
| | Представление результатов | Защита отчета |

5. Сведения о местах проведения практики

Практика проводится:

- непосредственно в образовательной организации, в том числе в ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора;
 - академические и ведомственные научно-исследовательские и проектные организации (в том числе лаборатории и кафедры БФУ им И. Канта); строительные, дорожные и проектные организации, производственные предприятия;
 - различные организации жилищно-коммунального хозяйства, бюро технической инвентаризации;
 - строительные подразделения, строительные площадки, производственных цехов по изготовлению строительных конструкций, склады стройматериалов и конструкций.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов практика планируется и организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

6. Указание форм отчетности по практике

Формой отчетности по практике является:

1. Дневник практики;
2. Отчет по практике с приложениями;
3. Иные документы (при наличии).

Указанные документы представляются руководителю практики.

Дневник практики.

С момента прибытия и до конца пребывания на практике студент обязан вести «Дневник прохождения производственной практики», который является составной частью отчета о практике и используется при его написании. Записи в дневнике должны быть ежедневными. В дневнике фиксируются следующие виды работ:

1. производственная (виды работ, их объем, краткое содержание, затраченное время).

В дневнике необходимо также отразить встретившиеся в работе затруднения, их характер, какие меры были приняты для их устранения, отметить недостатки в теоретической подготовке. Дневники периодически проверяются руководителем практики, в нем делаются отметки по его ведению, качеству выполняемой студентом работы. В дневнике руководитель практики дает отзыв о прохождении обучающимся практики (выполнении программы практики, отношении к порученной работе, собранных материалов) и выставляет оценку практики.

Отзыв руководителя практики от университета должен отражать основные структурные элементы: степень реализации плана практики; грамотность и полнота изложения материала в отчете; уровень самостоятельности выполнения работы; недостатки и замечания, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; положительные стороны, выявленные как в процессе практики, так и в представленном отчете; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отзыв руководителя практики от профильной организации, на базе которой студент проходил практику, должен отражать: краткую характеристику предоставленной информации, с которой работал обучающийся; методы и технологии, уровень самостоятельности, степень ответственности, добросовестности при выполнении работы; недостатки и замечания, выявленные в процессе прохождения практики; положительные стороны, выявленные в процессе прохождения практики; общий вывод об отчете с заключением о проделанной работе.

Отчет о практике составляется индивидуально каждым студентом в соответствии с методическими рекомендациями по прохождению практики и должен отражать его деятельность в период практики. В отчете следует отразить все вопросы, изученные во время прохождения практики, представить аналитические результаты анализа, выводы и рекомендации. Отчет о практике должен состоять из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка литературы (при необходимости) и приложений (при необходимости). В заключении обобщаются результаты проделанной работы и делаются выводы и рекомендации. В конце отчета приводится список литературы и нормативных материалов, а также материалы приложений (графики, таблицы и т.д.).

Отчетная документация по практике (с приложениями) предоставляется в институт/школу не позднее 5 дней по окончании практики. Если практика проходит летом или в конце учебного семестра, то не позднее последнего рабочего (учебного) дня практики. За обучающихся заочной формы обучения отчетная документация предоставляется в период экзаменационной сессии (не позднее последнего учебного дня) соответствующего семестра.

7. Фонд оценочных средств

Текущий контроль прохождения практики производится руководителем практики в дискретные временные интервалы с использованием следующих оценочных средств:

– Текущий контроль осуществляется в виде собеседования и устных/письменных опросов по соответствующим разделам практики. При подготовке к опросу студенты должны освоить теоретический материал по блокам тем, выносимых на этот опрос. При подготовке к собеседованию студентам необходимо повторить материал лекционных и практических занятий по отмеченным преподавателям темам.

Промежуточная аттестация производится в форме зачета с оценкой с использованием следующих оценочных средств:

- Собеседование;
- Анализ отчета по разделу.

При оценке результатов практики принимается во внимание:

- соответствие отчета заданию на практику;
- степень полноты выполненных задач, достижения цели практики;

- соблюдение графика прохождения практики;
- характеристика на обучающегося, составленная руководителем практики от профильной организации;
- оформление отчета по практике;
- содержательность доклада, аргументированность и полнота ответов на вопросы при защите результатов практики.

Зачёт по практике (в виде защиты отчёта) принимает групповой руководитель в индивидуальном порядке.

Во время защиты обучающийся должен подтвердить уровень образовательных результатов практики в соответствии с требованиями, определенными программой практики.

При оценке итогов практики обучающегося принимается во внимание отзыв руководителя практики от профильной организации

По результатам защиты студенту выставляется зачет с оценкой.

| 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 |
| Недостаточ | Отсутствие признаков удовлетворительного | | неудовлетв | Менее 55 |

| | | | |
|-----|--------|-----------|--|
| ный | уровня | орительно | |
|-----|--------|-----------|--|

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

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: 786.06, 562.50, р.Имеются экземпляры в отделах: всего 16: ч.з.№9(1), УБ(15)

2. Кабанцев О.В. Расчет и конструирование многоэтажных и высотных монолитных железобетонных зданий. Спецкурс: конспект лекций: учеб. пособие / О.В. Кабанцев. - Москва: АСВ, 2013. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM), 419 с. – (библиотека БФУ им. И. Канта, ЭБС Кантиана(1), ч.з.№9(1))

Дополнительная литература:

1. Теличенко, В. И.Теличенко, В. И. Технология строительных процессов: учеб. пособие : в 2 ч./ В. И. Теличенко, О. М. Терентьев, А. А. Лapidус. - М.: Высш. шк. Ч. 1. - 4-е изд., стер.. - 2008. - 392 с.: ил.. - (Строительные технологии). - ISBN 978-5-06-004284-9: 888.00, 888.00, р. Имеются экземпляры в отделах: ч.з.№9(1)

2. Плевков В.С. Оценка технического состояния, восстановление и усиление строительных конструкций инженерных сооружений: учеб. пособие для вузов / В.С. Плевков, А.И. Мальганов, И. В. Балдин; под ред. В. С. Плевкова. - [2-е изд., перераб. и доп.]. - Москва: АСВ, 2014. - 324 [1] с. (библиотека БФУ им. И. Канта, УБ(11), ч.з.№9(1)).

3. Горин В.А. Гражданские здания массового строительства: учеб. пособие для вузов / В.А. Горин. - Москва: Изд-во АСВ, 2013. - 150 с. (библиотека БФУ им. И. Канта, УБ(10)).

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

- 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) Кантиана (<https://elib.kantiana.ru/>)
- База данных ВИНТИ РАН (Договор с ФГБУ «ВИНИТИ» № 348/IV от 12.04.2012 г.).

- База данных международных индексов научного цитирования Web of Science (Договор с ГПНТБ России № 1/БП от 1 июня 2015 г.).
- Библиографическая и реферативная база данных Scopus (Договор с ГПНТБ России № 2/БП от 1 декабря 2014 г.).

НАУЧНАЯ ПЕРИОДИКА

- Научные издания Американского физического общества — Journals of the American Physical Society (Договор с ФГП «Внешнеэкономическое объединение «Академинторг» № АИТ 14-3-311 от 18 ноября 2014 г.).
- Коллекция полнотекстовых журналов — Royal Society of Chemistry (Договор с НП «НЭИКОН» №130-15/RSC от 17 ноября 2014 г.).
- Архивы зарубежной научной периодики «Архив научных журналов» <http://archive.neicon.ru> (Архивные публикации ряда ведущих международных научных издательств доступны БФУ им. И. Канта бесплатно как участнику консорциума).
- 4. Электронная библиотека журналов Издательского дома «Гребенников» (Договор с ООО «Объединенная редакция» № 61/ИА/14 от 23 декабря 2014 г.).

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В процессе практики используются информационные технологии:

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 WEBINAR;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.
- Программный комплекс SCAD Office,
- Программа AutoCAD 2016 или более поздней версии

11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения отчетной конференции используются аудитории института/школы; занятия проводятся с применением компьютера и видеопроектора. На всех компьютерах установлено необходимое программное обеспечение, требуемое в учебном процессе. Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, подлежащего ежегодному обновлению. Типовое программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

Лабораторная база. Для прохождения практик на территории университета ОНК «Институт высоких технологий» обладает лабораториями: строительных материалов;

строительных конструкций; строительных машин и оборудования; информационных технологий в строительстве.

При реализации практики в профильной организации на основании договора о практической подготовке обучающихся в качестве материально-технического обеспечения практики используется материальное оснащение профильной организации.

12. Методические рекомендации по прохождению практики

| Этапы деятельности | Содержание деятельности | |
|--|---|---|
| | Преподаватель | Студент |
| Подготовка: определение цели и задач задания | Мотивирует, помогает обучающемуся в постановке задач | Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования |
| Планирование: определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов, установление критериев оценки результата и процесса | Корректирует в случае необходимости деятельность обучающегося, предлагает идеи, высказывает предположения | Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования |
| Сбор информации: наблюдение, работа со справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др. литературы | Наблюдает за деятельностью обучающегося, косвенно руководит его исследовательской деятельностью | Собирает и систематизирует информацию |
| Анализ информации: формулирование выводов | Корректирует деятельность обучающегося, наблюдает, советует | Анализирует собранную информацию |
| Оформление работы: подготовка и представление результатов | Консультирует в оформлении документов по практике | Оформляет конечные результаты |
| Представление задания | Оценивает результаты исследования по заранее установленным критериям | Представляет результаты по заданию в форме письменного отчета и его устной защиты |
| Подведение итогов: рефлексия, оценка | Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента | Участствует в коллективном обсуждении итогов практики |

При выборе базы практики целесообразно использовать оптимальное количество объективных критериев, оценивающих наиболее важные стороны организации или структурного подразделения университета как базы практики. К таким критериям относятся:

- соответствие профиля организации направлению обучения;
- обеспечение квалифицированными кадрами;
- оснащённость организации современным оборудованием и технологиями;
- наличие возможности дальнейшего трудоустройства и др.

Условия проведения практики в сторонних организациях регламентируются договорами о практической подготовке.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»

ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

г. Калининград 20__ г.

Основные требования по заполнению дневника практики

1. Заполнить информационную часть (пункт 1).
2. Совместно с преподавателем – руководителем практики составить план работы в соответствии с программой практики (пункт 2). Получить индивидуальные задания по профилю подготовки/специальности и по научно-исследовательской работе.
3. Получить в отделе кадров профильной организации отметку о прибытии на место практики.
4. Регулярно записывать все реально выполняемые работы в соответствии с программой практики (планом работы) (пункт 3).
5. Один раз в две недели (во время консультаций) представлять дневник руководителю практики от профильной организации для проставления соответствующих отметок.
6. Получить отзывы руководителей практики от профильной организации и института (школы) (пункт 4).
7. Получить в отделе кадров профильной организации отметку о выбытии с места практики.
8. Составить отчет в соответствии с требованиями программы практики и индивидуальным заданием.

Основанием для допуска к текущей аттестации являются надлежащим образом оформленные дневник практики и отчет по практике, представленные руководителю практики от института (школы).

9. В установленном институтом (школой) порядке защитить отчет по практике.

1. Информационная часть

Студент(ка) _____
(имя, отчество, фамилия)
_____ формы обучения _____ курса, группы _____
направления подготовки/специальности _____

в соответствии с приказом от _____ № _____

направляется на производственную проектную практику
(вид практики)

в (на) _____
(наименование профильной организации; адрес)

Период практики:

с « _____ » _____ 20__ г.

по « _____ » _____ 20__ г.

Руководитель практики от университета _____

(должность, ученая степень, звание, имя, отчество, фамилия)

Институт (школа) _____

Контактный номер телефона _____

Руководитель структурного подразделения (института, школы)

(личная подпись, инициалы, фамилия)

ОТМЕТКА ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ (ПРЕДПРИЯТИЯ)

Прибыл в организацию (на предприятие) « _____ » _____ 20__ г.

Выбыл из организации (с предприятия) « _____ » _____ 20__

г.

М.П. _____
(должность) (личная подпись, инициалы, фамилия)

2.2. Индивидуальное задание по профилю подготовки/специальности

2.3. Индивидуальное задание по научно-исследовательской работе

Руководитель практики от университета _____

(подпись, инициалы, фамилия)

Руководитель практики от профильной организации _____

(подпись, инициалы, фамилия)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»

ОТЧЁТ О ПРОХОЖДЕНИИ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОЕКТНОЙ ПРАКТИКИ

(вид практики)

на базе _____

(указать наименование профильной организации)

Выполнил _____

(ФИО обучающегося, курс, форма обучения)

Направление подготовки/специальность _____

(код, наименование)

Руководитель практики от университета _____

(ФИО, должность)

Руководитель практики от профильной организации _____

(ФИО, должность)

г. Калининград 20__ г

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

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

Высшая школа физических проблем и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Сметное дело в строительстве»

Шифр:

Направление подготовки: «08.03.01 Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2023

Лист согласования

Составитель: Шершова Лидия Владимировна, к.э.н., доцент

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 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 – получение студентами необходимых теоретических, практических знаний и навыков составления сметной документации с использованием современных ПК.

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); | <p>ПК-1.1 Применяет правила ведения переговоров и деловой переписки для взаимодействия с техническим заказчиком и проектировщиками по намеченным к проектированию объектам</p> <p>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</p> <p>ПК-1.3 Выполняет и оформляет расчеты экономических показателей по объектам проектирования</p> | <p>Знать правила ведения переговоров и деловой переписки для взаимодействия с техническим заказчиком и проектировщиками по намеченным к проектированию объектам;</p> <p>Уметь применять требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству для анализа имеющейся информации по проектируемому объекту;</p> <p>Владеть навыками выполнения и оформления расчетов экономических показателей по объектам проектирования</p> |
| ПК-5 - Способен определять потребности в материально-технических и трудовых ресурсах | <p>ПК-5.1 Выполняет необходимые технические расчеты потребности в материально-технических ресурсах</p> <p>ПК-5.2 Рассчитывает операционные нормы расхода материалов, инструмента, топлива и электроэнергии, затрат труда</p> <p>ПК-5.3 Рассчитывает экономическую эффективность</p> | <p>Знать теоретические основы и основные понятия экономики строительства;</p> <p>Уметь применять знания основ экономики строительства в области промышленного и гражданского строительства; выносить аргументированные суждения по экономическим вопросам;</p> <p>выполнять необходимые технические расчеты потребности в материально-технических</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>проектируемых технологических процессов для разработки линейных и сетевых графиков ПК-5.4 Оценивает основные технико-экономические показатели проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ПК-5.5 Составляет сметную документацию на строительство здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> | <p>ресурсах; уметь проводить расчеты основных технико-экономических показателей проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения Владеть основными методами 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;</p> |
|--|--|---|

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. | <p>1.1. Механизм ценообразования в рыночной экономике. Факторы, влияющие на установление цены.</p> <p>1.2. Ценообразование на строительном предприятии. Стратегии ценообразования. Этапы ценообразования.</p> |
| 2. | Тема 2. Структура сметной стоимости строительства и строительно-монтажных работ. | <p>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.</p> <p>2. Прямые затраты в строительстве: назначение, состав, методика расчета.</p> <p>3. Накладные расходы в строительстве: назначение, состав, методика расчета.</p> <p>4. Сметная прибыль в строительстве: назначение, направления использования, методика расчета.</p> |
| 3. | Тема 3. Действующие базовые уровни сметных нормативов. | <p>1. Государственные, производственно-отраслевые, территориальные, фирменные и индивидуальные сметные нормативы.</p> <p>2. Элементные и укрупненные сметные нормативы.</p> <p>3. Единичные расценки: определение, виды, порядок составления.</p> |
| 4. | Тема 4 Виды сметной документации, назначение и порядок их составления. | <p>1. Локальные сметы: назначение, содержание и методика составления.</p> <p>2. Локальный сметный расчет.</p> <p>3. Объектная смета: назначение, содержание и методика составления..</p> <p>4. Объектный сметный расчет.</p> <p>5. Сводный сметный расчет:</p> |

| | | |
|----|--|---|
| | | <p>назначение, содержание и методика составления.</p> <p>6. Сводка затрат.</p> <p>7. Ведомость сметной стоимости объектов, входящих в пусковой комплекс.</p> <p>8. Сметный расчет на отдельные виды работ. порядок разработки сметной документации.</p> |
| 5. | Тема 5. Составление сметной документации в программном комплексе «ГрандСмета». | <p>1. Порядок создания локальной сметы.</p> <p>2. Структура локальной сметы.</p> <p>3. Способы заполнения расчета «Заголовок».</p> <p>4. Заполнение расчёта «Таблицы затрат» строками (типы строк).</p> <p>5. Особенности учета неучтенных в расценках затрат (материалы, машины, погрузка, перевозка и разгрузка) при текущей и базисной цене.</p> <p>6. Поправочный коэффициент к расценке.</p> <p>7. Создание расчета перехода в цены.</p> <p>8.</p> |

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.
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

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 контроли- | Оценочные средства по этапам формирования компетенций |
|--|------------------|---|
|--|------------------|---|

| | руемой компетенции (или её части) | текущий контроль по дисциплине |
|--|-----------------------------------|---|
| Ценообразование в строительстве. | ПК-1 ПК-5 | Опрос, контрольная работа, выполнение письменного задания |
| Структура сметной стоимости строительства и строительного-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

Типовые задания практических, контрольных работ и проектов:

Тема 1. «Ценообразование в строительстве»

Тема 2 «Структура сметной стоимости строительства и строительного-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.

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 строительного-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 строительного-монтажных работ |
| | | стоимость строительного-монтажных работ по объекту, устанавливаемая в договоре подряда |
| SingleSelection | В локальном сметном расчете определяется: | Сметная стоимость объекта |
| | | Сметная стоимость строительного-монтажных работ |
| | | Сметная себестоимость строительного-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 (прогножном) и базисном уровне цен |
| | | в прогножном уровне цен |

| | | |
|-------------------|---|---|
| ShortAnswer | Документ, отражающий сметную стоимость СМР: | <p>сводный сметный расчет</p> <p>калькуляция сметной стоимости затрат</p> <p>локальный сметный расчет</p> <p>объектный сметный расчет</p> |
| ShortAnswer | Объектная смета – это: | <p>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»</p> <p>сумма данных локальных смет по соответствующему объекту: основной заработной плате, материалам, оборуд.и прочим затратам</p> <p>сметная стоимость прямых затрат, накладных расходов, сметной прибыли, затрат на временные здания и сооружения, затрат на зимнее удорожание, прочих работ и затрат по объекту</p> <p>первичный сметный документ, который составлен на здания и сооружения, сети и благоустройство на основе ГЭСН и ПОС</p> |
| MultipleSelection | Сметная прибыль – это: | <p>сумма средств, необходимых для покрытия отдельных (общих) расходов строительно - монтажных организаций на развитие производства, социальной сферы и материальное стимулирование и относимая на себестоимость работ</p> <p>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</p> <p>затраты, связанные с инфраструктурой строительно-монтажных организаций</p> <p>совокупность затрат, связанных с созданием необходимых условий для выполнения строительных работ, а также их организацией, управлением и обслуживанием.</p> |

| | | |
|-----------------------|---|---|
| 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 свыше 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) | Пятибалльная шкала (академическая) | Двухбалльная шкала | БРС, % освоения |
|--------|--------------------------------|---|------------------------------------|--------------------|-----------------|
|--------|--------------------------------|---|------------------------------------|--------------------|-----------------|

| | | компетенции, критерии оценки сформированности) | ская) оценка | зачет | (рейтинговая 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 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. Проектно-сметное дело : учебное пособие / Гаврилов Д.А. – Москва : ИНФРА –М, 2020. – 352 с. ISBN-онлайн 978-5-16-107884-6
2. Техническое нормирование, оплата труда и проектно-сметное дело в строительстве: учебное пособие / Либерман И.А. – Москва : ИНФРА –М, 2022. – 400 с. ISBN-онлайн 978-5-16-105773-5

3. 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.

Дополнительная литература

4. 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.

5. 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. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161729> (дата обращения: 09.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. 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.

7. 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.№9 (1).

8. 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.№9(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
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- 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 WEBINAR;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.
- технологии активного и интерактивного обучения – обучение работы на ПК 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 физических проблем и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Сопротивление материалов»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: Строительство

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2023

Лист согласования

Составитель: Притыкин Алексей Игоревич, доктор технических наук, профессор высшей школы физических проблем и технологий

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 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: «Соппротивление материалов».

Цель дисциплины «Соппротивление 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 «Соппротивление 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- способность решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.2. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й) ОПК-1.6. Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии ОПК-1.7. Решение уравнений, описывающих 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- 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:-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, 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. Разработка узла строительной конструкции здания ОПК-6.12. Оценка 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 «Сопротивление 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. 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 форме 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 косоугольном изгибе. Напряжения. Положение нейтральной оси. Условие прочности. Деформации при косоугольном 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 в статически определимых системах.

2. Растяжение- сжатие стержня.
3. Геометрические характеристики плоских сечений.
4. Кручение стержня.
5. Изгиб статически определимой балки.
6. Метод начальных параметров.
7. Расчет рам методом сил.
8. Расчет балок методом трех моментов.
9. Внецентренное растяжение- сжатие.
10. Расчет стержня на устойчивость.

Требования к самостоятельной работе студентов

Учебным планом предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 14 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. 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. № 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 контролируемой 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 |

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства по этапам формирования компетенций |
|---|--|--|
| | | текущий контроль по дисциплине |
| <i>Тема 2.</i> Осевое растяжение-сжатие. Механические характеристики материалов при растяжении сжатии | ОПК-1.4 ОПК-3.8 ОПК-6.12 | Опрос, контрольная работа |
| <i>Тема 3.</i> Основы теории напряженного и деформированного состояния. Теории прочности. | ОПК-1.6 ОПК-1.7 | Опрос, контрольная работа |
| <i>Тема 4.</i> Геометрические характеристики плоских сечений. | ОПК-1.6 ОПК-3.1 | Опрос, контрольная работа |
| <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

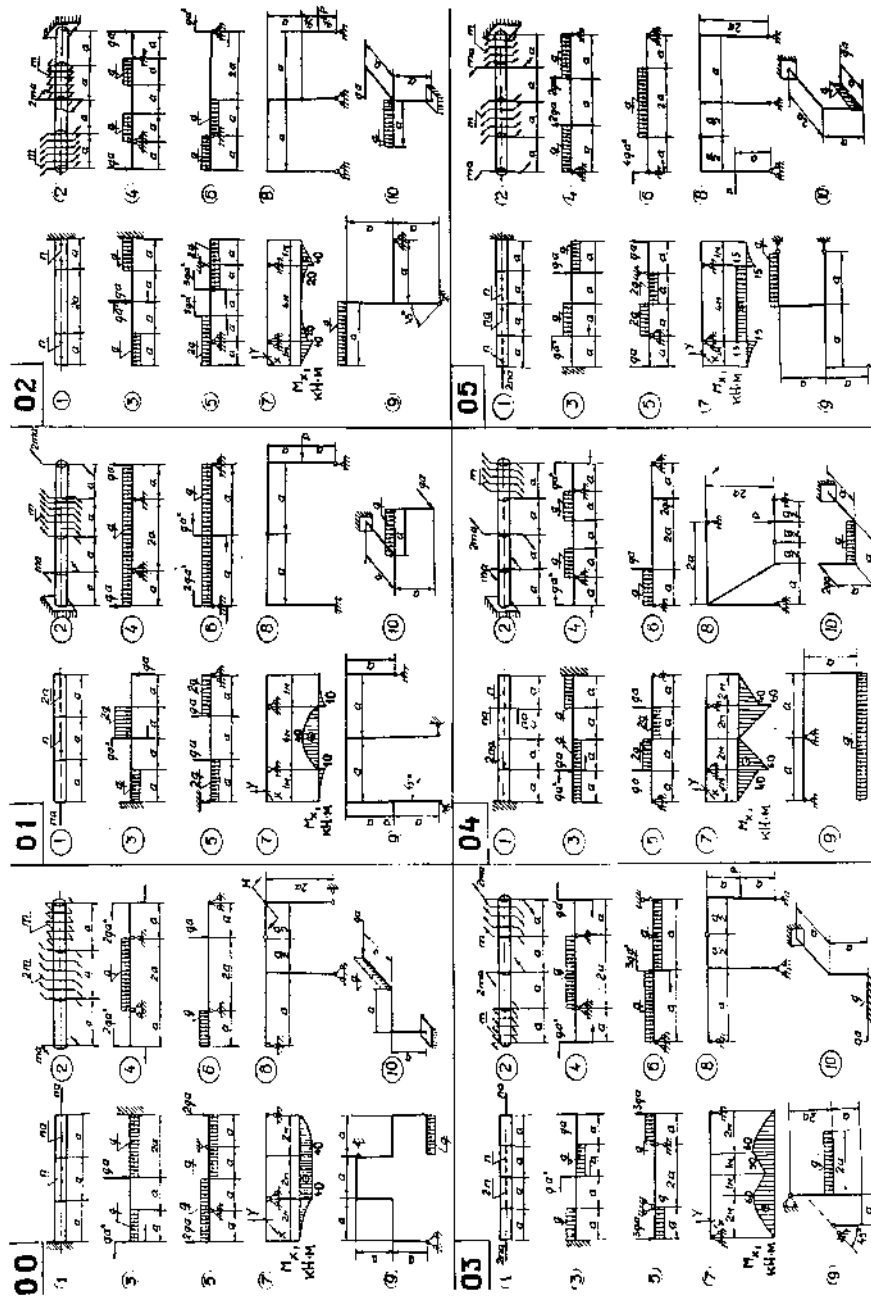


Рис. 1.

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

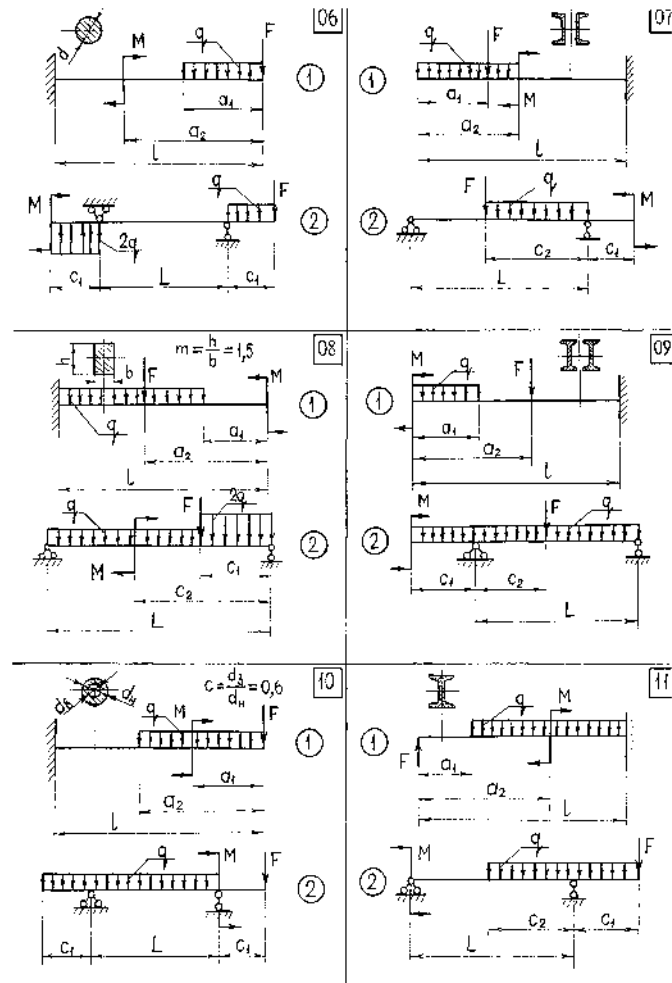


Рис.2

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 τ_{\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, учтя 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

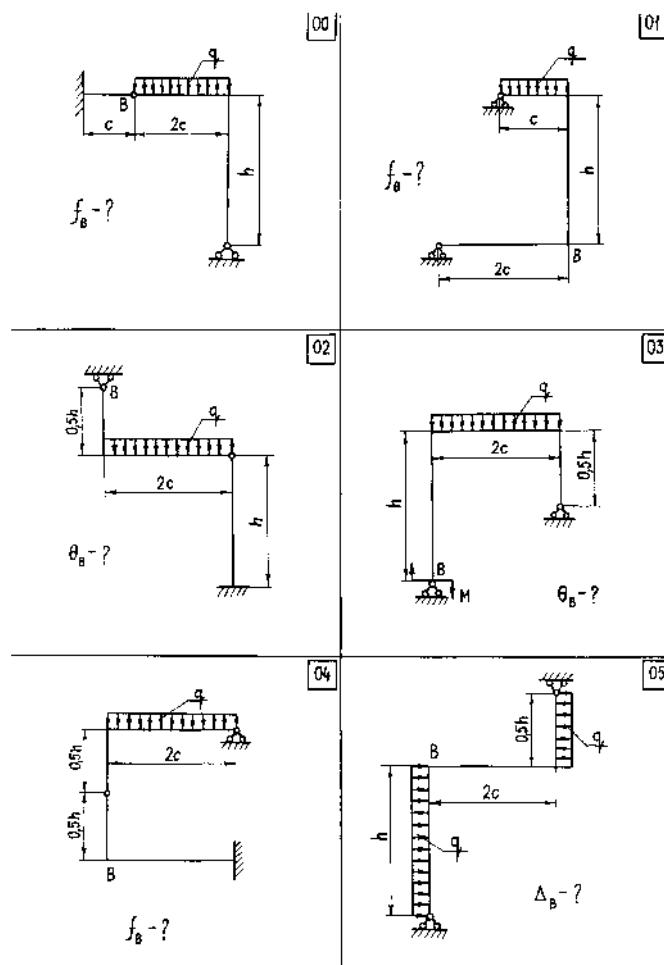


Рис.3

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

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 нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных | отлично | зачтено | 86-100 |

| | | | | | |
|----------------------------------|---|--|---------------------|------------|----------|
| | | 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. Александров, А. В. Сопротивление материалов : учеб. / А. В. Александров, В. Д. Потапов, Б. П. Державин. - 2-е изд., испр. - Москва : Высшая школа, 2001. - 560 с.
2. Феодосьев В.И. Сопротивление материалов / В.И. Феодосьев. – М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2001.
3. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов. Теория и практикум : учеб. пособие / С. Н. Кривошапко; рец.: С. И. Трушин, С. П. Иванов; РУДН. - Москва : Юрайт, 2014. - 413 с.

Дополнительная литература

4. Решение задач и лекции по теоретической механике и сопротивлению материалов. – URL: <https://isopromat.ru/> (дата обращения: 04.06.2022). — Текст: электронный.
5. Сопротивление материалов: электронный учебный курс для студентов очной и

заочной форм обучения. Составитель к.т.н., доцент кафедры механики и конструирования машин Каримов Ильдар. — Уфа. — URL: <http://www.soprotmat.ru/> (дата обращения: 04.06.2022). — Текст: электронный.

6. Именной сайт бывшего преподавателя «Сопротивления материалов» МГТУ им. Н.Э. Баумана. — URL: <https://www.tychina.pro/> (дата обращения: 04.06.2022). — Текст: электронный.

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
- 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 WEBINAR;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security;
- 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 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 физических проблем и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Средства механизации строительства»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград

2023

Лист согласования

Составитель: Курочкин Евгений Юрьевич, кандидат технических наук, доцент ОНК
«ИВТ»

ОНК «Институт высоких технологий»

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».

Целью освоения дисциплины «Строительные машины» является формирование у студентов профессиональных знаний и навыков решения практических и теоретических задач возникающих в процессе строительного производства зданий и сооружений по вопросам применения современной строительной 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 |
|---|---|---|
| <i>ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</i> | <p>ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</p> <p>ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности</p> | <p>Знать основные параметры, технические характеристики и технологические возможности механизмов и оборудования строительного производства</p> <p>Уметь использовать знания о механизме и оборудовании строительного производства при проектировании и ведении строительных работ.</p> <p>Владеть информацией о структуре и парке механизмов и оборудования строительного производства на стройплощадке, их конструктивных параметрах и технологических возможностях</p> <p>Знать: нормы безопасности на строительном объекте при использовании машин и механизмов строительной техники</p> <p>Уметь: безопасно пользоваться строительной техникой, машинами и механизмами применяемыми на строительном объекте</p> <p>Владеть: навыками работы на современной строительной технике, машинах, механизмах.</p> |

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.18 «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

Для очной формы обучения

| № рзд | Наименование разделов и тем | Количество аудиторных часов | | | | | Сам. работ |
|----------------------------|---|--|------------|-----------|-----------|----------|------------|
| | | Всего. | Конт. раб. | Лек | Практ | КСР | |
| СЕМЕСТР 3 | | | | | | | |
| 1 | 1. Общие сведения об эксплуатации строительных машин. | 16 | 6 | 2 | 4 | | 10 |
| 2 | 2. Машины и оборудование для бетонных работ | 16 | 6 | 2 | 4 | 1 | 10 |
| 3 | 3. Грузоподъемные машины | 22 | 12 | 4 | 8 | 1 | 10 |
| 4 | 4. Машины для земляных работ. | 28 | 28 | 6 | 12 | | 10 |
| 5 | 5. Машины для свайных работ | 16 | 6 | 2 | 4 | | 10 |
| 6 | 6. Машины для дробления, сортировки и мойки каменных материалов | 8 | 6 | 2 | 4 | | 2 |
| | Всего (2 ЗЕТ) | 108 | 0 | 18 | 36 | 2 | 52 |
| Итого по дисциплине | | зачет с оценкой (семестр 3) 108 ч 33Е | | | | | |

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 | 1. Общие сведения об эксплуатации строительных | |

| | | |
|---|---|---|
| | машин. | |
| 2 | 2. Машины и оборудование для бетонных работ | Классификация. Бетоносмесители. Растворосмесители. Бетоновозы. Растворовозы. Бетононасосы. Растворонасосы. Бетоноукладчики. Виброуплотнители бетонных смесей. Установки для торкретирования |
| 3 | 3. Грузоподъемные машины | Башенные краны. Стреловые краны |
| 4 | 4. Машины для земляных работ. | Бульдозеры, бульдозеры-рыхлители. Скреперы. Грейдеры. Экскаваторы (одно- и многоковшовые) |
| 5 | 5. Машины для свайных работ | Свайные молоты. Вибропогружатели, вибромолоты. Сваебойные установки. Вибровдавливающие агрегаты |
| 6 | 6. Машины для дробления, сортировки и мойки каменных материалов | Машины для дробления каменных материалов Машины для сортировки каменных материалов. Машины для мойки каменных материалов |

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной форме

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемый перечень тем *практических работ*

- Устройство и работа козлового крана
- Устройство и работа башенного крана
- Устройство и работа мостового крана
- Устройство и работа экскаватора-погрузчика
- Устройство и работа гредера
- Устройство и работа асфальтоукладчика

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=4013> - Система электронного образовательного контента. Курс «Средства механизации строительства»

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. Общие сведения об эксплуатации строительных машин. | ОПК-3.1 ОПК- 3.2 | <i>Опрос, контрольная работа</i> |
| 2. Машины и оборудование для бетонных работ | ОПК-3.1 ОПК- 3.2 | <i>Опрос, контрольная работа</i> |
| 3. Грузоподъемные машины | ОПК-3.1 ОПК- 3.2 | <i>Опрос, контрольная работа</i> |
| 4. Машины для земляных работ. | ОПК-3.1 ОПК- 3.2 | <i>Опрос, контрольная работа</i> |
| 5. Машины для свайных работ | ОПК-3 | <i>Опрос, контрольная работа</i> |
| 6. Машины для дробления, сортировки и мойки каменных материалов | ОПК-3.1 ОПК- 3.2 | <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

Контрольная работа

Задача 1. Для башенного крана определить производительности:

1) часовую, 2) сменную и 3) годовую.

Исходные данные к задаче 1:

| Номер варианта | Q, т | H'=H'', м | L, м | v ₁ , м/мин | v ₂ , м/мин | n, об/мин | t _c , мин | t _y , мин | α, град | V _{п.} , м/мин | Доля грузоподъемности | h _{см} |
|----------------|------|-----------|------|------------------------|------------------------|-----------|----------------------|----------------------|---------|-------------------------|-----------------------|-----------------|
| 1 | 5 | 21 | 32 | 20 | 31 | 0,7 | 1,2 | 8 | 90 | 12 | 0,2Q | 1 |
| 2 | 4 | 24 | 24 | 26 | 30 | 0,6 | 1,0 | 7 | 135 | 13 | 0,4Q | 1,3 |
| 3 | 5 | 30 | 18 | 28 | 18 | 0,5 | 0,8 | 6 | 180 | 14 | 0,6Q | 1,5 |
| 4 | 4 | 22 | 23 | 26 | 30 | 0,7 | 1,2 | 8 | 90 | 15 | 0,8Q | 1,75 |
| 5 | 5 | 31 | 32 | 20 | 31 | 0,6 | 1,0 | 6 | 135 | 16 | Q | 2 |
| 6 | 5 | 21 | 32 | 20 | 31 | 0,7 | 1,2 | 8 | 180 | 17 | 0,8Q | 1,75 |
| 7 | 4 | 24 | 24 | 26 | 30 | 0,6 | 1,0 | 7 | 90 | 18 | 0,6Q | 1,5 |
| 8 | 5 | 30 | 18 | 28 | 18 | 0,5 | 0,8 | 6 | 135 | 19 | 0,4Q | 1,3 |
| 9 | 4 | 22 | 23 | 26 | 30 | 0,7 | 1,2 | 8 | 180 | 20 | 0,2Q | 1,5 |
| 0 | 5 | 31 | 32 | 20 | 31 | 0,6 | 1,0 | 6 | 90 | 21 | 0,8Q | 1,75 |

Последовательность решения задачи 1:

1. Часовая производительность (т/ч) башенного крана определяется по формуле:

$$P_{\text{ч}} = Q \cdot n_{\text{ц}} \cdot k_{\Gamma} \cdot k_{\text{в}},$$

где Q – грузоподъемность крана, т;

n_ц – число циклов за 1 час работы;

k_Г – коэффициент использования крана по грузоподъемности;

k_b - коэффициент использования крана по времени за смену ($k_b = 0,8$).

Число циклов в час (округлить до целого числа)

$$n_{ц} = 60/T_{ц},$$

где $T_{ц}$ – продолжительность одного цикла, мин:

$$T_{ц} = T_{м} + T_{р},$$

где $T_{м}$, $T_{р}$ – продолжительность всех операций, выполняемых машиной (машинное время), и время, затрачиваемое на выполнение ручных операций, мин;

$$T_{м} = t_b + t_{пов} + t_{п};$$

$$T_{р} = t_c + t_y,$$

где t_b – время вертикального перемещения крюка, мин;

$t_{пов}$ - время на поворот стрелы, мин;

$t_{п}$ – время передвижения крана, мин;

t_c – время, затрачиваемое на строповку груза, мин;

t_y – время, затрачиваемое на установку в рабочее положение и отсоединение грузозахватных приспособлений, мин.

Время вертикального перемещения крюка

$$t_b = H'/v_1 + H''/v_2,$$

где H' , H'' - соответственно длина пути крюка при подъеме и опускании, м;

v_1 , v_2 – скорости подъема и опускания крюка, м/мин.

Время на поворот стрелы

$$t_{пов} = 2 \cdot \alpha / 360 \cdot n,$$

где α – угол поворота стрелы в одну сторону, град;

n – частота вращения поворотной части крана, об/мин.

Время передвижения крана

$$t_{п} = L / v_{п},$$

где L – путь передвижения крана, м;

$v_{п}$ – скорость передвижения крана, м/мин.

Коэффициент использования крана по грузоподъемности

$$K_{г} = Q_{ср.в} / Q,$$

где $Q_{ср.в}$ – средневзвешенная грузоподъемность крана, т:

$$Q_{ср.в} = Q_i \cdot m_i / 100,$$

где Q_i – средняя нагрузка при каждом цикле, т ($Q_i = Q$);

m_i – процентное содержание одинаковых средних значений нагрузки в течение смены, % (табл. 1.1).

Таблица 1.1

Процентное содержание одинаковых средних значений нагрузки в течение смены

| Доля грузоподъемности | 0,2Q | 0,4Q | 0,6Q | 0,8Q | Q |
|-----------------------|------|------|------|------|----|
| m_i , % | 8 | 18 | 36 | 28 | 12 |

2. Сменная производительность (т/см)

$$П_{э.см} = П_{э.ч} \cdot T_{см} \cdot h_{см},$$

где $T_{см}$ – время смены (8ч),

$h_{см}$ – среднее число смен работы в течение года.

3. Годовая производительность крана (т/год)

$$П_{год} = П_{э.ч} \cdot T_{год},$$

где $П_{э.ч}$ – эксплуатационная часовая производительность крана, т/ч;

$T_{\text{год}}$ – рабочее время крана в течение года, ч;

$$T_{\text{год}} = T_{\text{см}} \cdot h_{\text{см}} \cdot [365 - (T_1 + T_2 + T_3 + T_4)],$$

где T_1 – выходные, праздничные дни (61);

T_2 – число дней простоев по метеорологическим причинам: сильный ветер, мороз, дождь, туман (12);

T_3 – время перебазирования крана (5);

T_4 – затраты времени на ремонтные работы (12).

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.

Исходные данные к задаче 2:

| Номер варианта | Объем работ, $V, \text{м}^3$ | Дальность перевозки, $L, \text{км}$ | Вид и (категория) грунта | Плотность грунта $\gamma_e, \text{т/м}^3$ | Угол поворота экскаватора при выгрузке грунта, град |
|----------------|------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|---|---|
| 1 | 9000 | 0,5 | Супесь (I) | 1,6 | 70 |
| 2 | 15000 | 1 | Суглинок легкий (I) | 1,6 | 150 |
| 3 | 30000 | 2 | Суглинок тяжелый (II) | 1,75 | 120 |
| 4 | 50000 | 4 | Глина мягкая (II) | 1,8 | 180 |
| 5 | 40000 | 3 | Глина с примесью гравия (III) | 1,95 | 120 |
| 6 | 40000 | 3 | Супесь (I) | 1,6 | 70 |
| 7 | 50000 | 4 | Суглинок легкий (I) | 1,6 | 150 |
| 8 | 30000 | 2 | Суглинок тяжелый (II) | 1,75 | 120 |
| 9 | 15000 | 1 | Глина мягкая (II) | 1,8 | 180 |
| 0 | 9000 | 4 | Глина с примесью гравия (III) | 1,95 | 120 |

Выбор одноковшового экскаватора в зависимости от объема работ на объекте можно производить по табл. 2.1

Таблица 2.1

Рекомендуемые типоразмеры экскаватора в зависимости от объема работ

| Месячный объем работ, м^3 | Вместимость ковша экскаватора, м^3 |
|------------------------------------|---|
| До 10000 | 0,25...0,4 |
| 10000...20000 | 0,4...0,65 |
| 20000...60000 | 1...1,6 |
| 60000...100000 | 1,6...2,5 |
| Свыше 100000 | 2,5 и более |

Марку ЭО выбирают по приложению 1, табл.1.

Технические характеристики ЭО вносят в таблицу:

| Марка ЭО | Вместимость ковша, м^3 | Продолжительность рабочего цикла в эталонных условиях, с |
|----------|---------------------------------|--|
| | | |

Подбор автотранспорта для перевозки грунта

Грузоподъемность автосамосвала, т:

$$G_t = n_k \cdot g \cdot \gamma_e \cdot K_n,$$

где $n_k = 3 \dots 6$ – количество ковшей с грунтом, выгружаемых экскаватором в кузов транспорта; принимаем $n_k = \dots$

g – вместимость ковша экскаватора, м^3 ;

γ_e – плотность грунта, т/м^3 ;

K_n - коэффициент наполнения ковша (табл. 2.2), принимаем $K_n = \dots$

Таблица 2.2

Коэффициент наполнения ковша экскаватора грунтом

| Вид грунта | Категория грунта | Коэффициент наполнения K_n |
|--|------------------|------------------------------|
| Растительный грунт | I | 0,85...0,9 |
| Песок, супесь | I | 0,85...0,9 |
| Суглинок легкий | I | 0,85...0,9 |
| Суглинок тяжелый и глина жирная мягкая | II | 0,8 |
| Суглинок и глина с примесью гравия | III | 0,65...0,7 |

По вычисленной грузоподъемности осуществляется **выбор автосамосвала** (приложение 1, табл. 2) и его **технические характеристики** заносятся в таблицу:

| Марка автомобиля | Грузоподъемность, т | Объем кузова, м ³ |
|------------------|---------------------|------------------------------|
|------------------|---------------------|------------------------------|

Определение количества автосамосвалов (округляют до целого числа в большую сторону).

$$n_a = P_T / P_a,$$

где P_T , P_a – техническая производительность соответственно экскаватора и автосамосвала, м³/ч.

Техническая производительность одноковшового экскаватора:

$$P_T = 60g \cdot n_{ц} \cdot K_n / K_p,$$

где K_p – коэффициент разрыхления грунта (табл. 2.3)

Таблица 2.3

Коэффициент разрыхления грунта в зависимости от состояния грунта

| Вид грунта | Влажность грунта, % | Плотность грунта в естественном залегании, т/м ³ | Коэффициент разрыхления грунта K_p |
|-------------------|---------------------|---|--------------------------------------|
| Песок | - | 1,5...1,6 | 1...1,2 |
| Сухой песок | 12...15 | 1,6...1,7 | 1,1...1,2 |
| Влажный песок | 7...10 | 1,5...1,7 | 1,1...1,2 |
| Супесь легкая | 4...6 | 1,6...1,8 | 1,2...1,4 |
| Супесь и суглинок | 15...18 | 1,6...1,8 | 1,2...1,3 |
| Суглинок средний | 8...12 | 1,6...1,8 | 1,3...1,4 |
| Тяжелый суглинок | 17...19 | 1,65...1,8 | 1,2...1,3 |
| Глина сухая | - | 1,7...1,8 | 1,2...1,3 |

$n_{ц}$ – число циклов в минуту.

Число циклов

$$n_{ц} = 60 / T_{ц},$$

где $T_{ц}$ – продолжительность одного цикла экскаватора, с

$$T_{ц} = t_3(A_k \cdot K_c + B_k \cdot K_\beta),$$

где t_3 – продолжительность рабочего цикла в эталонных условиях (грунт 1 группы, угол поворота в плане $\beta = 90^\circ$), с; (Приложение 1, табл. 1).

A_k – продолжительность копания и разгрузки в долях единицы от общей продолжительности цикла;

B_k – то же, для продолжительности поворотов;

$A_k = B_k = 0,5$;

K_c – коэффициент, характеризующий изменения продолжительности копания и разгрузки при переходе от грунта 1 категории к грунтам других категорий (табл. 2.4);

K_β – коэффициент, характеризующий изменения продолжительности операций, поворотов при угле поворота, не равном 90^0 (табл. 2.4).

Таблица 2.4

Значения коэффициентов K_c и K_β

| Категория грунта | Коэффициент K_c | Угол поворота, град | Коэффициент K_β |
|------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|
| I | 1,0 | 70 | 0,84 |
| II | 1,1 | 90 | 1,00 |
| III | 1,5 | 120 | 1,25 |
| IV | 1,9 | 150 | 1,49 |
| | | 180 | 1,74 |

Техническая производительность автосамосвала в т/час:

$$P_a = 60 \cdot Q/T,$$

где Q – объем кузова автомобиля, m^3 ;

T – продолжительность рабочего цикла автосамосвала, мин;

$$T = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5,$$

где $t_1 = 0,5 \dots 1,0$ мин – продолжительность подачи автосамосвала под погрузку;

t_2 – продолжительность погрузки, мин;

t_3 – продолжительность груженого пробега, мин;

$t_4 = 1 \dots 3$ мин – продолжительность разгрузки вместе с маневрированием;

t_5 – продолжительность порожнего (холостого) пробега, мин.

Продолжительность погрузки

$$t_2 = 60 \cdot Q \cdot K/P_t,$$

где K – коэффициент продолжительности погрузки из-за случайных задержек ($K = 1,1$).

Продолжительность груженого и порожнего пробегов, мин.:

$$t_3 \approx t_5 = 60 L/v_{cp},$$

где L – дальность перевозки грунта, км;

v_{cp} – средняя скорость автомобиля, км/ч (Приложение 1, табл. 3).

Часовая производительность ЭО ($m^3/ч$):

$$P_{\text{ч}} = P_t \cdot K_b,$$

где K_b – коэффициент использования рабочего времени часа ($K_b = 0,92 \dots 0,96$ при работе в отвал, а при работе с погрузкой грунта на транспорт $K_b = 0,8 \dots 0,9$).

Сменная производительность экскаватора в $m^3/см$:

$$P_{\text{с.см}} = P_t \cdot K_{\text{см}} \cdot T_{\text{см}},$$

где $K_{\text{см}}$ – коэффициент использования рабочего времени смены (при работе с погрузкой грунта на транспорт $K_{\text{см}} = 0,65 \dots 0,75$).

$T_{\text{см}}$ – сменное время, ч ($T_{\text{см}} = 8$).

Выводы:

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).

Исходные данные к задаче 3:

| Номер варианта | Объем работ V, m^3 | Дальность перемещения грунта L_{cp}, m | Длина участка для планировки L, m | Уклон, град | | Грунт |
|----------------|----------------------|--|-------------------------------------|-------------|-------|-------|
| | | | | Подъем | Спуск | |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|-------|-----|-----|---|---|-----------|
| 1 | 2500 | 50 | 200 | - | 6 | Связный |
| 2 | 10000 | 70 | 300 | - | 8 | Несвязный |
| 3 | 30000 | 60 | 250 | - | 9 | Связный |
| 4 | 40000 | 90 | 350 | 3 | - | Несвязный |
| 5 | 70000 | 100 | 400 | 5 | - | Связный |
| 6 | 70000 | 100 | 400 | - | 6 | Связный |
| 7 | 40000 | 90 | 350 | - | 8 | Несвязный |
| 8 | 30000 | 60 | 250 | - | 9 | Связный |
| 9 | 10000 | 70 | 300 | 3 | - | Несвязный |
| 0 | 3000 | 50 | 200 | 5 | - | Связный |

Выбор марки бульдозера производится по тяговому классу базового трактора (приложение 2) в зависимости от объема земляных работ (табл. 3.1) и дальности перемещения грунта (табл. 3.2) и его технические данные заносятся в таблицу.

Таблица 3.1

Рекомендуемые объемы работ на одном объекте

| Тяговый класс базового тягача, кН | Минимальный объем работ, м ³ |
|-----------------------------------|---|
| 40...60 | До 3000 |
| 60...100 | До 3000 |
| 100...150 | 3000...50000 |
| 150...250 | Более 50000 |

Таблица 3.2

Рекомендуемая предельная дальность перемещения грунта

| Тяговый класс базовой машины, кН | 40...60 | 60...100 | 150...250 |
|----------------------------------|---------|----------|-----------|
| Дальность перемещения, м | 30...50 | 50...70 | 100...150 |

Техническая характеристика выбранного бульдозера вносится в таблицу:

| Показатель \ Марка бульдозера | |
|---|--------------------------------|
| Тяговый класс, кН | |
| Базовый трактор | |
| Размеры отвала, м: | длина высота |
| Средняя толщина срезаемой стружки грунта, м | |
| Скорость движения, км/ч: | I II III IV задняя |

Часовая производительность бульдозера при разработке грунта (м³/ч):

$$P_{\text{ч}} = q \cdot n \cdot k_n \cdot k_i \cdot k_b / k_p,$$

где q – объем призмы волочения, м³;

n – число циклов в час;

k_n – коэффициент потерь грунта, зависящий от дальности перемещения и вида грунта;

k_i – коэффициент, учитывающий влияние уклона пути (табл. 3.3);

Таблица 3.3

Коэффициент уклона местности

| Угол подъема, град | k _i | Угол спуска, град | k _i |
|--------------------|----------------|-------------------|----------------|
| 0...5 | 1...0,67 | 0...5 | 1...1,33 |
| 5...10 | 0,67...0,5 | 5...10 | 1,33...1,94 |
| 10...15 | 0,5...0,4 | 10...15 | 1,94...2,25 |

| | | | |
|--|--|---------|-------------|
| | | 15...20 | 2,25...2,68 |
|--|--|---------|-------------|

k_p – коэффициент использования рабочего времени часа (0,85...0,9);

k_p – коэффициент разрыхления грунта (1,1...1,3).

Объем призмы волочения

$$q = (H_0^2 \cdot b_0 \cdot \sin \beta / 2 \operatorname{tg} \varphi) \cdot k_n,$$

где H_0 – высота отвала, м;

b_0 – длина отвала, м;

β – угол захвата, град (для неповоротного отвала $\beta = 90^\circ$);

φ – угол естественного откоса грунта ($\varphi = 30 \dots 40^\circ$);

k_n – коэффициент заполнения емкости перед отвалом бульдозера (0,6...0,8).

Число циклов бульдозера в час

$$n = 3600 / T_{\text{ц}},$$

где $T_{\text{ц}}$ – продолжительность одного цикла, с:

$$T_{\text{ц}} = t_n + t_{\text{г.х}} + t_{\text{х.х}} + n_{\text{п}} \cdot t_{\text{п}} + n_{\text{п.п}} \cdot t_{\text{п.п}} + t_0,$$

где $t_n, t_{\text{г.х}}, t_{\text{х.х}}, t_{\text{п}}, t_{\text{п.п}}, t_0$ – соответственно продолжительности набора грунта, груженого хода, холостого хода, одного поворота на 180° ($t_n = 10 \dots 20$ с), одного переключения скорости ($t_{\text{п.п}} = 4 \dots 5$ с), опускания отвала в рабочее положение ($t_0 = 1 \dots 2$ с);

$n_{\text{п}}$ – число поворотов (при заднем холостом ходе $n_{\text{п}} = 0$);

$n_{\text{п.п}}$ – число переключения скоростей бульдозера в течение одного цикла.

$$t_n = 3,6 \cdot l_n / K_v \cdot v_n,$$

$$t_{\text{г.х}} = 3,6 \cdot l_{\text{г.х}} / K_v \cdot v_{\text{г.х}};$$

$$t_{\text{х.х}} = 3,6 \cdot (l_n + l_{\text{г.х}}) / K_v \cdot v_{\text{х.х}},$$

где $l_n, l_{\text{г.х}}, l_n + l_{\text{г.х}}$ – соответственно длины путей набора грунта, груженого и холостого хода, м;

$v_n, v_{\text{г.х}}, v_{\text{х.х}}$ – соответственно скорости движения бульдозера при наборе грунта, груженом и холостом ходе, км/ч (набор грунта выполняют на I передаче, груженный ход – на II или III, холостой ход – на IV или задней передачах) (Приложение 2);

K_v – коэффициент, учитывающий снижение скоростей по сравнению с расчетной конструктивной скоростью трактора (при наборе грунта, груженом ходе 0,7...0,75, при холостом ходе 0,85...0,9).

Длина пути набора грунта

$$l_n = (q \cdot k_{\text{пр}}) / (k_h \cdot k_p \cdot h \cdot b_0 \cdot \sin \beta),$$

где $k_{\text{пр}}$ – коэффициент потерь грунта в боковых валиках при наборе грунта ($k_{\text{пр}} = 1,2$);

k_h – коэффициент неравномерности толщины срезаемой стружки грунта ($k_h = 0,7$);

h – глубина резания грунта (толщина стружки), м.

Длина пути груженого хода

$$l_{\text{г.х}} = L_{\text{ср}} - l_n,$$

где $L_{\text{ср}}$ – дальность перемещения грунта, м.

Коэффициент потерь грунта

$$K_v = 1 - k_1 \cdot l_{\text{г.х}},$$

где k_1 – опытный коэффициент, для несвязных грунтов (сухих сыпучих) 0,004, для связных грунтов 0,0008.

Сменная производительность бульдозера при разработке грунта:

$$P_{\text{э,см}} = P_{\text{э,ч}} \cdot T_{\text{см}} \cdot k_{\text{см}} \text{ (м}^3\text{/см)},$$

Часовая производительность бульдозера при планировке поверхности в м²/ч:

$$P_{\text{э,ч}}^{\text{планир}} = [3600 \cdot L \cdot (b_0 \cdot \sin \beta - b) \cdot k_b] / [n \cdot ((3,6 \cdot L / v) + t_n)],$$

где L – длина планируемого участка, м;

b – ширина перекрытия планируемых полос (0,3...0,5);

n – число проходов по одному следу (2...3);

v – скорость движения бульдозера при планировке, км/ч (II...III передачи) (Приложение 2).

Сменная производительность бульдозера при планировке грунта:

$$P_{\text{э,см}}^{\text{планир}} = P_{\text{э,ч}}^{\text{планир}} \cdot T_{\text{см}} \cdot k_{\text{см}} \text{ (м}^2\text{/см)},$$

где $k_{\text{см}}$ – коэффициент использования рабочего времени смены (0,75...0,8);

$T_{\text{см}}$ – продолжительность смены, ч ($T_{\text{см}} = 8$).

Выводы:

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.

Исходные данные к задаче 4

| № варианта | Продолжительность работ | | | Годовой объем бетонной смеси $V_b, \text{ м}^3$ | Крупный заполнитель бетонной смеси | Водоцементное отношение В/Ц | Запас материалов $t, \text{ сут.}$ | | | Расстояние перевозки, км |
|------------|-------------------------|-------------------|-----------------------|---|------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|-------|----------------|--------------------------|
| | месяцев в году m | дней в месяце n | смен в сутки $n_{см}$ | | | | цемент | песок | щебень, гравий | |
| 1 | 6 | 25 | 1 | 36000 | Гравий | 0,5 | 4 | 5 | 6 | 3 |
| 2 | 5 | 25 | 2 | 54000 | Щебень | 0,6 | 5 | 6 | 7 | 4 |
| 3 | 7 | 25 | 1 | 44000 | Гравий | 0,7 | 3 | 4 | 5 | 2 |
| 4 | 8 | 25 | 2 | 72000 | Щебень | 0,8 | 6 | 7 | 8 | 2 |
| 5 | 4 | 25 | 1 | 30000 | Гравий | 0,65 | 7 | 8 | 9 | 3 |
| 6 | 4 | 25 | 1 | 29000 | Щебень | 0,65 | 7 | 8 | 9 | 4 |
| 7 | 8 | 25 | 2 | 70000 | Гравий | 0,8 | 6 | 7 | 8 | 4 |
| 8 | 7 | 25 | 1 | 45000 | Щебень | 0,7 | 3 | 4 | 5 | 3 |
| 9 | 5 | 25 | 2 | 53000 | Гравий | 0,6 | 5 | 6 | 7 | 2 |
| 0 | 6 | 25 | 1 | 35000 | Щебень | 0,5 | 4 | 5 | 6 | 4 |

Часовая производительность бетонного узла $\Pi_ч, \text{ м}^3/\text{ч}$:

$$\Pi_ч = (V_b \cdot k_n) / (m \cdot n \cdot t \cdot k_v),$$

где V_b – годовой объем бетонной смеси, м^3 ;

k_n – коэффициент неравномерности бетонирования ($k_n = 1,2 \dots 1,4$);

m – число месяцев в году,

n – число рабочих дней в месяце;

$t = t_{см} \cdot n_{см}$ – число часов работы в сутки, ч;

$t_{см}$ – продолжительность одной смены, ч, ($t_{см}=8$);

$n_{см}$ – число смен в сутки;

k_v - коэффициент использования рабочего времени ($k_v = 0,8 \dots 0,9$).

Подбор бетоносмесителей.

Согласно приложения 3, табл. 1 произвольно выбирают бетоносмеситель соответствующей модели и записывают в таблицу:

| | |
|--------------------------|--|
| Бетоносмеситель модели: | |
| Объем готового замеса, л | |
| Число циклов в час | |

Часовая производительность бетоносмесителя

$$\Pi_б = V_б \cdot n_з / 1000, \text{ м}^3/\text{ч},$$

где $V_б$ – объем готового замеса бетоносмесителя, л;

$n_з$ – число замесов (циклов) в час.

Количество бетоносмесителей $n_б$ должно удовлетворять следующему условию:

$$n_б = \Pi_ч / \Pi_б \geq 2,$$

где $\Pi_б$ – часовая производительность бетоносмесителя, $\text{ м}^3/\text{ч}$.

При неудовлетворительном результате необходимо сменить модель бетоносмесителя, произвести перерасчет его часовой производительности .

Количество материалов $V_m, \text{ м}^3$, t , для работы бетонного узла с учетом запаса определяют раздельно для каждого вида:

$$V_{\text{цемента}} = \Pi_{\text{сут}} \cdot (d_{\text{цем}}/1000) \cdot t_з \cdot k_{\text{нер}}, \text{ т},$$

$$V_{\text{песка}} = \Pi_{\text{сут}} \cdot d_{\text{песка}} \cdot t_з \cdot k_{\text{нер}}, \text{ м}^3,$$

$$V_{\text{щебня (гравия)}} = P_{\text{сут}} \cdot d_{\text{щебня (гравия)}} \cdot t_3 \cdot k_{\text{нер}}, \text{ м}^3.$$

где $P_{\text{сут}} = P_{\text{ч}} \cdot t$ – суточная производительность бетонного завода, м^3 ;

$$P_{\text{сут}} =$$

d – расход материалов (цемента, песка, крупного заполнителя) для приготовления 1 м^3 бетонной смеси нужного состава (табл. 4.1), $\text{т}, \text{м}^3$;

t_3 – запас материалов, сут;

$k_{\text{нер}}$ – коэффициент неравномерности поступления материалов ($k_{\text{нер}} = 1,5 \dots 3$).

Таблица 4.1

Таблица для назначения состава бетона

| Вид крупного заполнителя | Водоцементное отношение В/Ц | Состав бетона по объему | Расход материалов на 1 м^3 бетона | | | |
|--------------------------|-----------------------------|-------------------------|---|---------------------|------------------------------------|---------|
| | | | цемента, кг | песка, м^3 | крупного заполнителя, м^3 | воды, л |
| Гравий | 0,5 | 1:1,4:3,1 | 320 | 0,37 | 0,83 | 160 |
| Щебень | | 1:1,6:3,1 | 360 | 0,46 | 0,89 | 180 |
| Гравий | 0,55 | 1:1,7:3,4 | 290 | 0,42 | 0,83 | 160 |
| Щебень | | 1:1,8:3,3 | 328 | 0,49 | 0,90 | 180 |
| Гравий | 0,6 | 1:1,9:3,6 | 266 | 0,42 | 0,80 | 160 |
| Щебень | | 1:2,1:3,5 | 300 | 0,52 | 0,87 | 180 |
| Гравий | 0,65 | 1:2,1:4,0 | 246 | 0,43 | 0,82 | 160 |
| Щебень | | 1:2,3:3,7 | 276 | 0,53 | 0,85 | 180 |
| Гравий | 0,7 | 1:2,3:4,3 | 228 | 0,44 | 0,83 | 160 |
| Щебень | | 1:2,6:3,8 | 258 | 0,56 | 0,81 | 180 |
| Гравий | 0,75 | 1:2,6:4,5 | 214 | 0,47 | 0,81 | 160 |
| Щебень | | 1:2,9:4,0 | 240 | 0,59 | 0,82 | 180 |
| Гравий | 0,8 | 1:2,8:4,8 | 200 | 0,47 | 0,80 | 160 |
| Щебень | | 1:3,1:4,2 | 255 | 0,58 | 0,79 | 180 |

Подбор автотранспорта- автобетоновоза для перевозка бетонной смеси на объект.

Согласно приложения 3, табл. 4 выбрать произвольно автобетоновоз и внести его технические характеристики в таблицу:

| Марка автобетоновоза | Базовое шасси | Объем перевозимой смеси, м^3 |
|----------------------|---------------|---------------------------------------|
|----------------------|---------------|---------------------------------------|

а) часовая производительность автобетоновоза ($\text{м}^3/\text{ч}$):

$$P_{\text{а/т}} = 60 \cdot Q_{\text{а/т}} / T_{\text{ц}},$$

где $Q_{\text{а/т}}$ – объем перевозимой смеси, м^3 ,

$T_{\text{ц}}$ – продолжительность одного цикла работы автобетоновоза, мин:

$$T_{\text{ц}} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5,$$

где t_1, t_2, t_3, t_4, t_5 – продолжительность соответственно подачи автомобиля под раздаточный бункер бетоносмесителя ($t_1 = 1 \dots 2$ мин), наполнения кузова, пробега с грузом, разгрузки ($t_4 = 4 \dots 5$ мин), порожнего пробега, мин.

Продолжительность наполнения цистерны, мин:

$$t_2 = 60 \cdot Q_{\text{а/т}} / P_{\text{ч}}.$$

Продолжительность груженого и порожнего пробегов:

$$t_3 \approx t_5 = 60 \cdot L / v_{\text{ср}},$$

где L – расстояние перевозки бетонной смеси, км;

$v_{\text{ср}}$ – средняя скорость автомобиля (приложение 1, табл. 3), км/ч;

1. **Потребное количество автобетоновозов $n_{\text{а/т}}$** (с округлением до целого числа в большую сторону):

$$n_{a/\Gamma} = \Pi_{\text{ч}} / \Pi_{a/\Gamma}$$

Выводы:

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.

Исходные данные к задаче 5

| № варианта | Плотность бетонной смеси $\gamma_{\text{б.с.}}$, т/м ³ | Марка бетоносмесителя | Марка бадьи | Количество бетоносмесителей $n_{\text{б}}$ | Параметры зоны бетонирования | | | |
|------------|--|-----------------------|-------------|--|------------------------------|-----------|-----------|--------------------|
| | | | | | $V_{\text{с}}$, м | b_1 , м | b_2 , м | $H_{\text{с}}$, м |
| 1 | 2,0 | СБ-15 | БПВ-0,5 | 3 | 4,5 | 2,5 | 2,25 | 7,0 |
| 2 | 2,1 | СБ-31 | БПВ-1,0 | 2 | 3,2 | 3,0 | 2,5 | 7,0 |
| 3 | 2,2 | СБ-17 | БНВ-0,5 | 3 | 8,0 | 3,0 | 3,5 | 11,5 |
| 4 | 2,3 | СБ-35 | БНВ-1,0 | 3 | 4,5 | 3,0 | 4,0 | 16,0 |
| 5 | 2,4 | СБ-91А | БПВ-1,5 | 2 | 7,5 | 4,0 | 4,0 | 18,0 |
| 6 | 2,4 | СБ-91А | БПВ-1,5 | 2 | 7,5 | 4,0 | 4,0 | 18,0 |
| 7 | 2,3 | СБ-35 | БНВ-1,0 | 3 | 4,5 | 3,0 | 4,0 | 16,0 |
| 8 | 2,2 | СБ-17 | БНВ-0,5 | 3 | 8,0 | 3,0 | 3,5 | 11,5 |
| 9 | 2,1 | СБ-31 | БПВ-1,0 | 2 | 3,2 | 3,0 | 2,5 | 7,0 |
| 0 | 2,0 | СБ-15 | БПВ-0,5 | 3 | 4,5 | 2,5 | 2,25 | 7,0 |

1. Самоходный стреловой кран выбирают по трем параметрам:

а) грузоподъемность крана $G_{\text{к}}$ в тоннах должна соответствовать массе бадьи с бетонной смесью, т.е.

$$G_{\text{к}} \geq G_{\text{б.с.}} + G_{\text{б}},$$

где $G_{\text{б.с.}}$, $G_{\text{б}}$ – соответственно масса бетонной смеси в бадье и масса бадьи, т (приложение 3, табл. 2);

Техническую характеристику бадьи для подачи бетонной смеси занести в таблицу:

| Марка | Вместимость, м ³ | Грузоподъемность, кг | Высота, мм | Масса, кг |
|-------|-----------------------------|----------------------|------------|-----------|
|-------|-----------------------------|----------------------|------------|-----------|

масса бетонной смеси в бадье в т:

$$G_{\text{б.с.}} = Q_{\text{б}} \cdot \gamma_{\text{б.с.}},$$

где $Q_{\text{б}}$ – вместимость бадьи, м³;

$\gamma_{\text{б.с.}}$ – плотность бетонной смеси, т/м³;

б) необходимая высота подъема H , м:

$$H = H_{\text{с}} + h_1 + h_2,$$

где $H_{\text{с}}$ – высота части бетонируемого сооружения, расположенной выше уровня стоянки крана, м;

h_1 – высота бадьи с подъемными приспособлениями, м;

h_2 – запас над верхней частью бетонируемого сооружения по условиям производства работ и техники безопасности ($h_2 = 1 \dots 2$ м);

в) требуемый вылет стрелы R , м:

$$R = V_{\text{с}} + b_1/2 + b_2;$$

где $V_{\text{с}}$ – ширина зоны части бетонируемого сооружения или всего сооружения, м;

b_1 – ширина полосы, занимаемой ходовой частью подъемного крана, м;

b_2 – запас между краном и бетонируемым сооружением, определяемый конфигурацией котлована, габаритами хвостовой части крана, положением наклоняющейся стрелы крана, условиями безопасности работ, м.

Выбирают кран по приложению 3, табл. 3.

Характеристики грузоподъемности самоходного стрелового крана, удовлетворяющие расчетным, внести в таблицу:

| Марка и тип крана | Длина стрелы, м | Вылет стрелы, м | Грузоподъемность, т | Высота подъема, м |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------------|-------------------|
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------------|-------------------|

Производительность крана Π_k , м³/ч:

$$\Pi_k = 60 \cdot G/t_k,$$

где G – полный объем перемещаемого груза (вместимость бадьи), м³;

t_k – продолжительность цикла крана, мин.

Продолжительность t_k одного цикла кранов составляет: при грузоподъемности до 2 т: 3...4 мин; до 5 т: 4...6 мин; свыше 5 т: 6...10 мин.

Количество потребных кранов (округляют до целого числа в большую сторону):

$$n_k = \Pi_{б.с}/\Pi_k,$$

где $\Pi_{б.с}$ – количество бетонной смеси, доставляемой за час работы (часовая производительность бетонного узла), м³/ч;

$$\Pi_{б.с} = \Pi_б \cdot n_б,$$

где $\Pi_б$ – часовая производительность бетоносмесителя, м³/ч;

$n_б$ – число бетоносмесителей.

Техническую характеристику бетоносмесителя вносят в таблицу (Приложение 3, табл. 1).

| Модель | Объем готового замеса, л | Число циклов в час |
|--------|--------------------------|--------------------|
|--------|--------------------------|--------------------|

$$\Pi_б = V_б \cdot n_з / 1000, \text{ м}^3/\text{ч},$$

где $V_б$ – объем одного замеса, л;

$n_з$ – число циклов (замесов) за час.

Потребное количество автобетоновозов (с округлением до целого числа в большую сторону)

$$n_a = \Pi_{б.с}/\Pi_a,$$

где $\Pi_{б.с}$, Π_a – часовая производительность соответственно бетоносмесительного узла и автобетоновоза, м³/ч.

Часовая производительность автобетоновоза:

$$\Pi_a = 60 \cdot Q/T,$$

где Q – объем перевозимой смеси в автомобиле, м³;

Марку автобетоновоза подбирают произвольно по приложению 3, табл. 4.

4. Техническую характеристику выбранного автобетоновоза вносят в таблицу:

| Марка автобетоновоза | Базовое шасси | Объем перевозимой смеси, м ³ |
|----------------------|---------------|---|
|----------------------|---------------|---|

T – продолжительность рабочего цикла автобетоновоза, мин;

$$T = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5,$$

где $t_1 = 0,5 \dots 1,0$ мин – продолжительность подачи автомобиля под погрузку;

t_2 – продолжительность погрузки, мин;

t_3 – продолжительность пробега с грузом, мин;

$t_4 = 1 \dots 3$ мин – продолжительность разгрузки вместе с маневрированием;

t_5 – продолжительность порожнего (холостого) пробега, мин.

Продолжительность погрузки, мин:

$$t_2 = 60 \cdot Q \cdot K / \Pi_{б.с},$$

где K – коэффициент продолжительности погрузки из-за случайных задержек ($K = 1,1$).

Продолжительность груженого и порожнего пробега определяют следующим образом:

$$t_3 \approx t_5 = 60 L/v_{cp},$$

где L – расстояние перевозки груза, км;

v_{cp} - средняя скорость автомобиля, км/ч (Приложение 1, табл. 3).

Выводы:

Тесты текущего контроля знаний (пример)

Что понимают под технической производительностью?

- A) максимально возможную в данных производственных условиях производительность при непрерывной работе машины
- B) производительность за 1 ч непрерывной работы при расчетных скоростях рабочих движений, расчетных нагрузках на рабочем органе с учетом ее простоев и неполного использования ее технологических возможностей
- C) максимально возможную в данных производственных условиях производительность с учетом ее простоев и неполного использования ее технологических возможностей
- D) фактическую производительность машины в данных производственных условиях с учетом ее простоев и неполного использования ее технологических возможностей
- E) производительность за 1 ч непрерывной работы при расчетных скоростях рабочих движений, расчетных нагрузках на рабочем органе и расчетных условиях работы

Что понимают под эксплуатационной производительностью?

- A) фактическую производительность машины в данных производственных условиях с учетом ее простоев и неполного использования ее технологических возможностей
- B) производительность за 1 ч непрерывной работы при расчетных скоростях рабочих движений, расчетных нагрузках на рабочем органе с учетом ее простоев и неполного использования ее технологических возможностей
- C) максимально возможную в данных производственных условиях производительность с учетом ее простоев и неполного использования ее технологических возможностей
- D) максимально возможную в данных производственных условиях производительность при непрерывной работе машины
- E) производительность за 1 ч непрерывной работы при расчетных скоростях рабочих движений, расчетных нагрузках на рабочем органе и расчетных условиях работы

Что относится к эксплуатационным свойствам?

- A) динамические и тормозные качества; устойчивость против опрокидывания и заносов; обзорность; обеспеченность сигнализацией и приборами для предупреждения возможных критических ситуаций, а также для взаимодействия с другими участниками сооружения объекта; надежность элементов, разрушение которых может привести к аварии; обеспеченность автоматическими устройствами безопасности и блокировки
- B) соответствие конструкции машины гигиеническим условиям жизнедеятельности и работоспособности человека, его антропометрическим, физиологическим и психофизическим требованиям, нормированным действующими стандартами

- С) положение тела машиниста в кабине, близкое к состоянию функционального покоя при равномерном распределении его веса по площади опорных поверхностей; при этом повышается точность и скорость его моторных действий, обеспечивается возможность длительной непрерывной работы без значительного утомления
- Д) обеспечение оптимальных условий на рабочем месте машиниста (температуры, влажности, скорости обдува воздухом и его химического состава, уровней шума и вибрации); этими требованиями обеспечивается необходимый уровень работоспособности и внимания машиниста, поддержание высокого уровня производительности машины
- Е) цена и экономический эффект

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 грунтах
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 | Содержательн | Основные признаки | Пятибалль | Двухба | БРС, % |
|--------|--------------|-------------------|-----------|--------|--------|
|--------|--------------|-------------------|-----------|--------|--------|

| | ое описание уровня | выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности) | ная шкала (академическая) оценка | льная шкала, зачет | 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

Доценко, А. И. Строительные машины : учебник / А.И. Доценко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5bb217a5cd7635.28047920. - ISBN 978-5-16-013631-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1841417> (дата обращения: 08.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

Доценко, А. И. Строительные машины : учебник / А.И. Доценко, В.Г. Дронов. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 533 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/696. - ISBN 978-5-16-004826-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/954457> (дата обращения: 08.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Доценко, А. И. Строительные машины : учебник / А.И. Доценко, В.Г. Дронов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 533 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014250-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1080811> (дата обращения: 08.04.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Белецкий, Б. Ф. Строительные машины и оборудование: учеб. пособие/ Б. Ф. Белецкий, И. Г. Булгакова . - 3-е изд., стер.. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2012. - 606 с.: табл.. - Библиогр. в конце кн.. - ISBN 978-5-8114-1282-2: 1087.52, 1087.52, p. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.Н9(1)
3. Белецкий, Б. Ф. Технология и механизация строительного производства: учеб. для вузов/ Б. Ф. Белецкий. - 4-е изд., стер.. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2011. - 750, [1] с.: ил.. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 744-745.

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
- 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 WEBINAR;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.
- *специализированное ПО:*
компьютерный тренажерный класс (Зоологическая, 2, каб 110):
- Тренажер козлового крана
- Тренажер башенного крана

- Тренажер мостового крана
- Тренажер автогрейдера ДЗ-98
- Тренажер асфальтоукладчика
- Тренажер экскаватора-погрузчика

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. Зоологическая, 2, каб 110:

- Тренажер козлового крана
- Тренажер башенного крана
- Тренажер мостового крана
- Тренажер автогрейдера ДЗ-98
- Тренажер асфальтоукладчика
- Тренажер экскаватора-погрузчика

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Стандартные комплексы и программы расчета сооружений»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2023

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 № 04 от «21» января 2023 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 нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение,</i> | отлично | зачтено | 86-100 |

| | | | | | |
|---|---|---|-------------------------|---------------|-------------|
| | | решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий | | | |
| Базовый | Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессионал ьной деятельности, нежели по образцу с большой степени самостоятель ности и инициативы | <i>Включает</i> <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 |
| 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. Макаров, Е. Г. Метод конечных элементов в прочностных расчётах : учебное пособие / Е. Г. Макаров. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017. — 136 с. — ISBN 978-5-906920-49-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121830>
2. Денисов, А. В. Автоматизированное проектирование строительных конструкций : учебное пособие / А. В. Денисов. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2015. — 160 с. — ISBN 978-5-7264-1073-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/73683>
3. Чакурин, И. А. Основы автоматизированного проектирования: методические указания : методические указания / И. А. Чакурин. — Омск : СибАДИ, 2019. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163784>.

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.№9(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.№9(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.№3(1), УБ(29), ч.з.№9(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.№3(1). Свободны: ч.з.№3(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.№3(1). Свободны: ч.з.№3(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
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- 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 WEBINAR;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.
- 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 физических проблем и технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Строительная механика»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: Строительство

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2023

Лист согласования

Составитель: Притыкин Алексей Игоревич, доктор технических наук, профессор высшей школы физических проблем и технологий

Рабочая программа утверждена на заседании Ученого совета ОНК «Институт высоких технологий» Протокол № 04 от «21» января 2023 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. |

| | | |
|--|--|--|
| <p>правовые акты в области строительства, строительной индустрии жилищно-коммунального хозяйства;</p> | | <p>Владеть: методами расчета типовых строительных конструкций.</p> |
| <p>ОПК-6- способность участвовать в проектировании объектов строительства жилищно-коммунального хозяйства, подготовке расчетного технико-экономического обоснований проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p> | <p>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</p> | <p>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.</p> <p>Владеть: методикой определения внутренних усилий в конструкциях, а также методикой расчета деформаций и перемещений.</p> |

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 контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства по этапам формирования компетенций |
|---|--|--|
| | | текущий контроль по дисциплине |
| <i>Тема 1.</i> Задачи и предмет строительной механики. | ОПК-3.1 | Опрос, контрольная работа |
| <i>Тема 2.</i> Кинематический анализ плоских стержневых систем. | ОПК-6.5 | Опрос, контрольная работа |
| <i>Тема 3.</i> Статически определимые многопролетные балки. | ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-6.5 ОПК-6.12 | Опрос, контрольная работа |
| <i>Тема 4.</i> Фермы. | ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-4.6 ОПК-6.8 | Опрос, контрольная работа |
| <i>Тема 5.</i> Трехшарнирные арки. | ОПК-3.2 ОПК-4.6 ОПК-6.9 | Опрос, контрольная работа |
| <i>Тема 6.</i> Метод перемещений. | ОПК-3.2 ОПК-6.9 ОПК-6.11 | Опрос, контрольная работа |
| <i>Тема 7.</i> Основы динамики сооружений. | ОПК-3.2 ОПК-6.9 ОПК-6.12 | Опрос, контрольная работа |

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или её части) | 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

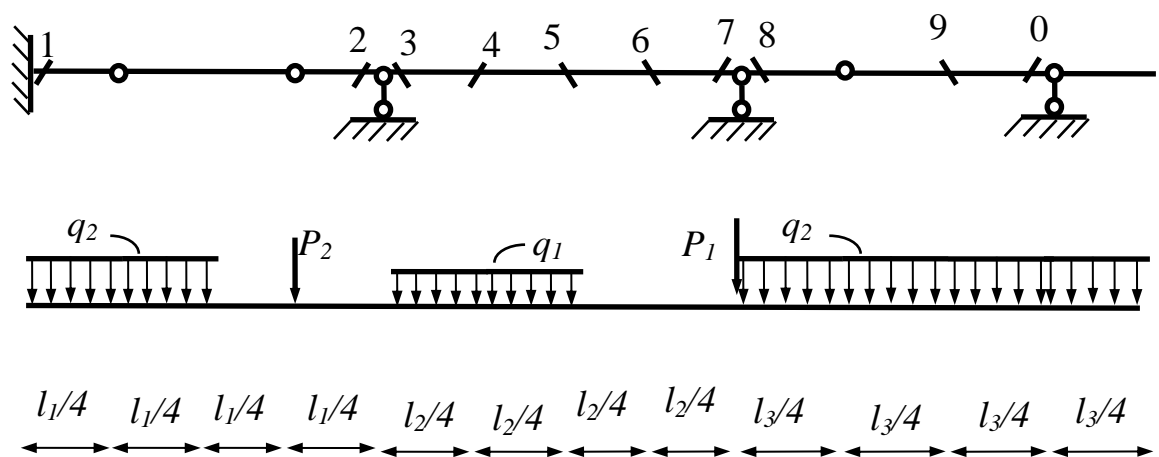


Рис.1

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 «поэтажную» 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 «поэтажной» 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 $q=2$ кН/м, которая может иметь любые разрывы. Вычислить максимально и минимально возможные значения моментов в заданных сечениях.

Задача 2. Расчеты ферм.

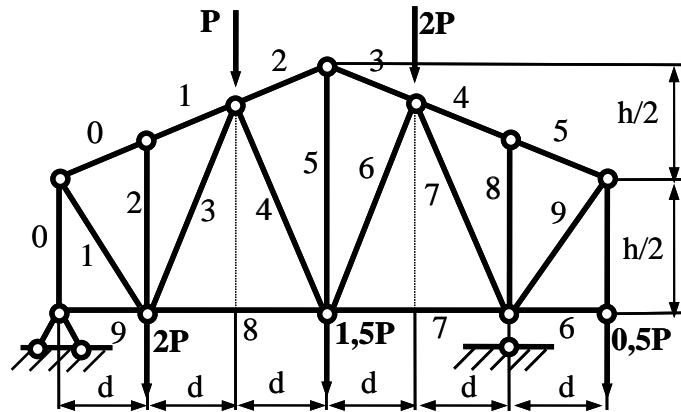


Рис.2

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

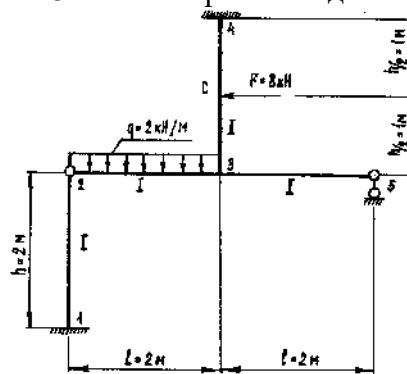


Рис.3

Порядок выполнения задачи №3

1. Определить число неизвестных в методе перемещений по формуле

$$n = n_y + n_n.$$

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

$$\sum r_{ij} = r_{ss}; \quad r_{ss} = \sum_{j=1}^k \int_0^{l_j} \frac{M_s^2}{EI_j} dx;$$

$$\sum R_{ip} = R_{sp}; \quad R_{sp} = - \sum_{j=1}^k \int \frac{M_s M_p}{EI_j} dx.$$

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 нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу | отлично | зачтено | 86-100 |

| | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---------------------|------------|----------|
| | | 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. Кривошапко С. Н. Строительная механика: лекции, семинары, расчет.-граф. работы : учеб. пособие для бакалавров/ С. Н. Кривошапко. - Москва: Юрайт, 2014. - 390с.
2. Дарков А. В. Строительная механика: учебник/ А. В. Дарков, Н. Н. Шапошников. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2014. - 655 с.
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.-Петербург. 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.

- 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
- 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 WEBINAR;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.
- 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 физических проблем и технологий**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Строительные материалы»

Шифр: 08.03.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Калининград
2023

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 № 04 от «21» января 2023 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 глин как сырья для производства строительной керамики. Химический, минеральный, гранулометрический состав глин. Добавки к глинам (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. № 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 |
| 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 органических вяжущих веществ | ОПК-3.1. ОПК-3.2. ОПК-3.8. ОПК-3.9. | опрос |
| 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. | опрос |

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или её части) | Оценочные средства по этапам формирования компетенций |
|--|--|---|
| | | текущий контроль по дисциплине |
| | ОПК-3.8. ОПК-3.9. | |
| 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, лабрадорит 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) пеницилитовые изделия;
- б) диносовый и шамотный кирпич;
- в) керамзит;

12. Строительное стекло изготавливают из:

- а) стекльной 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) вододерживающая 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. терморезактивным относятся полимеры:

- а) способные размягчаться при нагревании и затвердевать при охлаждении;
- б) затвердевающие при действии теплоты и давления и неразмгчающиеся 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, наполнителя 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 раслаиваемость 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 **тематика 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 растворных 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.</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 |

| | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---------------------|------------|----------|
| | самостоятельности и инициативы | 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. Строительные материалы и изделия: сборник задач : учебное пособие / В. С. Лесовик, А. А. Володченко, Е. С. Глаголев, Н. И. Алфимова. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2019. — 139 с. — ISBN 978-5-361-00707-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162035>.
2. Лесовик, В. С. Строительные материалы и изделия: лабораторный практикум : учебное пособие / В. С. Лесовик. — Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2019. — 122 с. — ISBN 978-5-361-00705-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162021>.
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 Перемычки 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
- 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 WEBINAR;

- 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 EM-60КАМ, Вибропривод ВП-30Т (с таймером), ВИМС-2.21 измеритель влажности, Встряхивающий столик лабораторный ЛВС, Дробилка щековая ШЦД-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, Сутгарда ВС, Конус КА для определения подвижности бетонной смеси (стандартный и увеличенный), Конус КА-Н для определения подвижности бетонной смеси, Объемомер ПП, Прибор Вика EN 196 (Testing 1.0302), Прибор Вика ОГЦ-1, Прибор Ле Шателье, Стол Хагерманна для определения расплыва 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, Нагружная рама на растяжение при изгибе ToniTECHNIK 300 кН, Нагружная 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.