

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
Инженерно-технический институт

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ВМ технологии в строительстве»

Шифр: 08.04.01

Направление подготовки: Строительство

Программа «Современные строительные материалы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград
2022

Лист согласования

Составитель: Заслуженная Нина Вячеславовна, старший преподаватель образовательно-научного кластера «Институт высоких технологий»

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методического совета инженерно-технического института

Протокол № 01 от «22» ноября 2021г.

Председатель учебно-методического
совета инженерно-технического института

Буйлов Сергей Владимирович

Ведущий менеджер/руководитель ОПОП
ВО

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.....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).....	5
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	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	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	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

«BIM технологии в строительстве».

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

Целью освоения дисциплины «BIM технологии в строительстве» является углубление уровня освоения компетенций обучающихся в области информационного моделирования строительных объектов.

В результате освоения ОПОП магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и содержание компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
ПКС-3 Способен анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок	ПКС-3.1. Осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок.	Знать: принципы разработки стандартов проектной организации; Уметь: разрабатывать информационное обеспечение для коллективной работы над проектом; Владеть: навыками адаптации программного обеспечения под требования пользователя.
	ПКС-3.2. Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок	Знать: современные возможности BIM технологии; Уметь: анализировать и использовать новые версии программного обеспечения для информационного моделирования зданий и сооружений; Владеть: навыками поиска и тестирования библиотек компонентов информационной модели строительного объекта.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

«BIM технологии в строительстве» представляет собой дисциплину (факультатив) Части, формируемой участниками образовательных отношений (ФТД.В.02) дисциплин подготовки студентов по направлению 08.04.01 «Строительство» по профилю подготовки «Современные строительные материалы и технологии».

Дисциплина изучается на: 2-ом курсе в 4-ом 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	История «докомпьютерного» проектирования. Развитие САД-систем, предпосылки появления BIM.	Развитие 3D моделирования зданий. Основные примеры использования BIM.
2	Информационное моделирование строительных объектов.	Основное определение BIM. Основные пользователи информационной модели здания. Геометрическая 3D модель как основа информационного моделирования. Параметрическое проектирование. Жизненный цикл строительного объекта. BIM как единая модель строительного объекта на всем

		его жизненном цикле. Эффективность использования BIM. Перспективы развития BIM.
3	Внедрение BIM в современную проектную практику.	Факторы, влияющие на внедрение BIM. Стандарты и нормативные документы в области информационного моделирования строительных объектов. Особенности внедрения BIM в России. Современные тенденции в развитии BIM.
4	Коллективная работа над проектом.	BIM-сервер. Разделение функций пользователей. BIM-менеджер, BIM-моделлер, BIM-администратор. Создание стандарта предприятия. Генеральные модели строительных объектов.
5	Программные средства информационного моделирования зданий.	Основные архитектурные программы, реализующие технологию BIM. Основные конструкторские программы, реализующие технологию BIM. Программы проектирования инженерного обеспечения зданий. Средства управления проектом. Средства управления эксплуатацией здания. Исследовательская модель здания. Облачные технологии в использовании BIM.

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

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. История «докомпьютерного» проектирования. Развитие САД-систем, предпосылки появления BIM.

Тема 2. Информационное моделирование строительных объектов.

Тема 3. Внедрение BIM в современную проектную практику.

Тема 4. Коллективная работа над проектом.

Тема 5. Программные средства информационного моделирования зданий.

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Раздел 4. Коллективная работа над проектом.

4.1. Создание модели объекта строительства на основе семейств библиотечных элементов.

- 4.2. Настройка атрибутов элементов здания и чертежа.
- 4.3. Настройка стилей.
- 4.4. Совместная работа над проектом.
- 4.5. Сихронизация файлов.
- 4.6. Формирование спецификаций.
- 4.7. Координация выполнения различных разделов проекта.

Раздел 5. Программные средства информационного моделирования зданий.

- 5.1. Обзор основных программных BIM продуктов.
- 5.2. IFC формат передачи данных.
- 5.3. Проверка на коллизии.

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 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. История «докомпьютерного» проектирования. Развитие САД-систем, предпосылки появления BIM.	ПКС-3.2	Подготовка доклада
Тема 2. Информационное моделирование строительных объектов.	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Выполнение письменного задания
Тема 3. Внедрение BIM в современную проектную практику.	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Подготовка доклада
Тема 4. Коллективная работа над проектом.	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Выполнение индивидуального задания
Тема 5. Программные средства информационного моделирования зданий.	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Выполнение индивидуального задания

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,	Требования к выполнению

		5-балльная, 100 балльная)	
Выполнение практической работы	фронтальная	зачтено/незачтено	Задание должно выполняться самостоятельно, содержание должно соответствовать поставленной задаче. Защита работы осуществляется на практическом занятии
Индивидуальное задание	индивидуальная	зачтено/незачтено	Задание должно выполняться самостоятельно, содержание должно соответствовать поставленной задаче. Результаты работы оформляются в виде отчета. Защита работы осуществляется на практическом занятии
Подготовка доклада	индивидуальная	зачтено/незачтено	При подготовке доклада следует придерживаться выбранной тематики, презентация должна быть выполнена с соблюдением требований к оформлению. Подготовленный доклад представляется на практическом занятии.

Примерные задания для практической работы

1. Построение конструкций здания посредством базового функционала Renga:

- Создание нового проекта.
- Формирование плана этажа.
- Задание и изменение уровней.
- Создание сетки строительных осей.
- Стены. Создание и редактирование. Свойства стен. Создание многослойных стен, свойства, инструменты редактирования.
- Двери, окна, проемы.
- Свойства объекта и свойства отображения, инструменты редактирования.
- Работа с крышами и перекрытиями. Способы создания, редактирование, свойства, сопряжение со стенами.
- Лестницы и ограждения. Свойства и инструменты редактирования.
- Формирование сборок. Работа со сборками.
- Импорт и экспорт.

2. Подготовка документации в Renga:

- Создание спецификаций и отчетов.

- Детализация и узлы.
- Сечения, разрезы.
- Создание и настройка шаблонов.
- Подсчет объем материалов.

3. Основы совместной работы над проектом:

- Импорт и экспорт данных форматов DWG, DXF, IFC в проект Renga.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Вопросы для письменного задания

1. Что понимается под информационным моделированием зданий?
2. Назовите основных пользователей BIM.
3. Перечислите основные отличия BIM от CAD.
4. Что такое параметрическое проектирование?
5. Преимущества BIM перед традиционным проектированием.
6. Для чего нужны стандарты BIM?
7. Какие программы реализации BIM вы знаете?
8. Факторы, влияющие на внедрение BIM.

В качестве тематики для подготовки доклада студентам предлагается изучить (с использованием электронных ресурсов и Интернет) современное состояние одной из проблем:

1. История появления информационного моделирования (BIM) строительных объектов.
2. Кризис CAD, основные проблемы и недостатки.
3. Разработка и управление проектом с технологией информационного моделирования зданий и сооружений.
4. Планирование будущего компании с учетом потенциального использования BIM.
5. Жизненный цикл объекта строительства.
6. Открытые BIM – стандарты.
7. Уровни проработки модели (LOD и LOI).
8. Новые специалисты для BIM. Формирование команды.
9. Анализ и симуляции в BIM.
10. Нормативно-правовая база BIM.
11. Рабочая документация для BIM.
12. Организационная структура и взаимодействие в проекте.
13. Организация процесса внедрения BIM.
14. Стандарты и библиотеки для BIM.

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 заголовки. Оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части. Завершать презентацию следует кратким резюме, содержащим ее основные положения, важные данные, прозвучавшие в докладе, и т.д.

Следует использовать минимум текста. Текст не является визуальным средством. Ни в коем случае не стоит стараться разместить на одном слайде как можно больше текста. Чем больше текста на одном слайде вы предложите аудитории, тем с меньшей вероятностью она его прочитает.

Рекомендуется помещать на слайд только один тезис. Распространенная ошибка – представление на слайде более чем одной мысли. Старайтесь не использовать текст на слайде как часть вашей речи, лучше поместить туда важные тезисы, акцентируя на них внимание в процессе своей речи.

Не переписывайте в презентацию свой доклад. Демонстрация презентации на экране – вспомогательный инструмент, иллюстрирующий вашу речь. Следует сокращать предложения. Чем меньше фраза, тем она быстрее усваивается.

После создания и оформления презентации необходимо отрепетировать ее показ и свое выступление. Проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на экране компьютера или проекционном экране) и сколько времени потребуется на её показ.

Итоговый контроль по дисциплине

Итоговый контроль по дисциплине складывается:

- выполнение письменных заданий (оценки);
- подготовка доклада (оценка);

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является **зачет**.

Для контроля знаний студентов применяются автоматизированная информационная система балльно-рейтинговой оценки успеваемости и качества обучения в БФУ им. И Канта» (Портал БРС), позволяющая провести следующие типы контроля: аудиторный, рубежный, внеаудиторный.

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.

По итогам зачета выставляется оценка по шкале порядка: «зачтено», «не зачтено».

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)
Повышенные	Творческая	<i>Включает</i>	отлично	зачтено	86-100

й	деятельность	<i>нижестоящий 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
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

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

Основная литература:

1. Колошкина И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 1 on-line, 233 с. - (Высшее образование). - URL: <https://www.biblio->

Дополнительная литература

2. Рылько, М. А. Компьютерные методы проектирования зданий: учеб. пособие / М. А. Рылько. - Москва: Изд-во АСВ, 2012. - 224 с.: ил. - (Учебник XXI век). - (Бакалавр). - Библиогр.: с. 224 (14 назв.). - ISBN 978-5-93093-876-0: 300.00, 300.00, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: НА(1) Свободны / free: НА(1)
3. Талапов, В. В. Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий: учеб. пособие для вузов/ В. В. Талапов. - Москва: ДМК Пресс, 2015. - 410 с.: ил. - (Проектирование). - Библиогр.: с. 407-409 (43 назв.). - ISBN 978-5-97060-291-1: 649.00, 649.00, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.Н3(1) Свободны / free: ч.з.Н3(1)

Нормативная литература

1. СП 328.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели».
2. СП 331.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах».
3. СП 333.1325800.2017 «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла».

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

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Лань книги, журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

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

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – www.lms-3.kantiana.ru, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.
- специализированное ПО: Renga.

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»
Инженерно-технический институт

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Бизнес-администрирование профессиональной деятельности»

Шифр: 08.04.01

Направление подготовки: «Строительство»

Программа «Современные строительные материалы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград
2022

Лист согласования

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

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методического совета инженерно-технического института

Протокол № 01 от «22» ноября 2021г.

Председатель учебно-методического
совета инженерно-технического института

Буйлов Сергей Владимирович

Ведущий менеджер/руководитель ОПОП
ВО

Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины **«Бизнес-администрирование профессиональной деятельности»**.
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: «Бизнес-администрирование профессиональной деятельности».

Цель дисциплины – получение теоретических основ экономических знаний и методов их использования при решении практических задач, возникающих в процессе ведения бизнеса 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
УК-2; Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта УК-2.3. Разработка плана реализации проекта УК-2.4. Контроль реализации проекта УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке	Знать технологию строительного производства Уметь вести маркетинговые исследования строительной отрасли Владеть навыками разработки бизнес-планов строительной организации
УК-3; Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной	УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями проекта УК-3.2. Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников УК-3.3. Разработка и корректировка плана работы команды УК-3.6. Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией	Знать методы и принципы организации работы коллектива; Уметь использовать усвоенные знания в при принятии исполнительского решения; применять инновационные подходы управления организациями Владеть- навыками разработки порядка выполнения работ владеть современными стилями и моделями управления сотрудниками;
ПКС-2	ПКС-2.1. Выбор исходной	Знать нормативно-технические

Способен осуществлять руководство испытаниями новых и модифицированных бетонов с наноструктурирующими компонентами (организационно-управленческий)	информации и нормативно-технических документов для организации процесса подготовки проектной документации ПКС-2.4. Подготовка информации для составления договоров с субподрядными организациями на производство отдельных видов работ по реализации проекта	документы для организации процесса подготовки проектной документации Уметь осуществлять выбора исходной информации Владеть подходами по подготовке информации для составления договоров с субподрядными организациями.
--	--	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «**Бизнес-администрирование профессиональной деятельности**» представляет собой дисциплину **по выбору** части блока дисциплин подготовки студентов, 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.	Роль и значение бизнес-администрирования.	1. Современные методы ведения бизнеса. 2. Особенности ведения бизнеса в Калининградской области. Бизнес и предпринимательство – отличительные особенности.
2.	Нормативно-правовое регулирование бизнеса	1. Правовые основы ведения бизнеса на современном этапе. 2 Основные методы защиты корпоративных интересов. 3 Безопасность бизнес-деятельности в регионе.
3.	Менеджмент организации	1. Организационные структуры управления предприятием 2. Построение организационных структур Мотивация и коммуникации в организации.
4.	Бизнес-аудит	1. Финансовый анализ состояния текущих активов предприятия. 2. Управление движением финансовых ресурсов фирмы. Принятие финансовых решений.
5.	Управление предприятием на основе процессного подхода.	1. Жизненный цикл типового проекта. 2. Жизненный цикл предприятия. 3. Социальная ответственность в бизнесе как конкурентное преимущество.
6.	Стратегия и концепция совершенствования управления предприятием	1. Условия совершенствования управления предприятием. 2. Особенности разработки бизнес-планов. Инструменты разработки стратегии компании.
7.	Бизнес-процессы предприятия	1. Особенности ведения бизнеса в Калининградской области. 2. Особенности ведения бизнеса в строительной отрасли – жилищное строительство. Особенности ведения бизнеса в строительной отрасли – производство строительных материалов.
8.	Культура бизнеса.	Виды культур

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

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.

При изучении дисциплины «Бизнес-администрирование профессиональной деятельности» в задачу студента входит освоение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, подготовка к зачету.

В ходе лекционных занятий студент должен вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Подготовку к практическому занятию следует начинать с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовку к зачету необходимо проводить по теоретическим вопросам, представленным в рабочей программе дисциплины. При подготовке к зачету необходимо параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы курса, все неясные моменты выносить на плановую консультацию.

Тема 1. Роль и значение бизнес-администрирования.

Тема 2. Нормативно-правовое регулирование бизнеса

Тема 3. Менеджмент организации

Тема 4. Бизнес-аудит

Тема 5. Управление предприятием на основе процессного подхода.

Тема 6. Стратегия и концепция совершенствования управления предприятием

Тема 7. Бизнес-процессы предприятия

Тема 8. Культура бизнеса и предпринимательства.

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

ЗАДАНИЕ 1.

1. Определить рост ВВП национальной экономики в базисном и цепном уровнях. Основные макроэкономические показатели по виду деятельности «Строительство» 2000-2020 гг. приведены в табл. 1.
2. Определить рост ВВП создаваемый ВЭД «Строительство» в базисном и цепном уровнях.
3. Определить темп роста инвестиций в основной капитал:
 - национальной экономики
 - материально-технической базы ВЭД «Строительство».
4. Данные представить в виде таблице и сделать выводы.

Динамика основных макроэкономических показателей по виду экономической деятельности «Строительство», %

Показатель	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2015 г.	2020 г.
1. ВВП национальной экономики	93,2	100	107,2	114,1	121,7
2. ВВП создаваемый ВЭД «Строительство»	88,5	100	110,3	122,0	139,2
3. Инвестиции в основной капитал на развитие:					
- национальной экономики	91,3	100	113,7	126,0	143,2
- материальнотехнической базы ВЭД «Строительство»	85,9	100	109,3	118,4	136,2
Справочно:					
- удельный вес ВЭД «Строительство» в ВВП национальной экономики, %	5,4	6,0	5,5	5,7	6,0
- удельный вес инвестиций в основной капитал в развитие материальнотехнической базы ВЭД «Строительство» в объеме инвестиций по национальной экономике, %	5,4	4,9	3,5	3,6	3,5

□ Показатели за 2005 г. приняты за 100 %

ЗАДАЧА 2.

1. Определить распределение работ по округам в базисном и цепном уровнях. Данные по распределению работ, приведены в таблице 2.
2. Данные представить в виде таблице и сделать выводы.

Таблица 2.

**Распределение работ, выполненных по договорам строительного подряда
(в % к итогу)**

Федеральный округ	2010 г.	2015 г.	2020 г.
Российская Федерация	100	100	100
Центральный федеральный округ	27,6	28,6	30,1
Северо-Западный федеральный округ	10,2	11,2	15,4
Южный федеральный округ	11,0	11,0	9,7
Приволжский федеральный округ	18,0	17,0	14,9
Уральский федеральный округ	18,0	16,0	13,2
Сибирский федеральный округ	10,1	10,0	9,0
Дальневосточный федеральный округ	5,1	5,9	7,3

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 семинарским занятиям (анализ и изучение учебной, учебно-методической и справочной литературы, интернет-ресурсов; подготовка доклада и презентации по выбранной теме); написание реферата по выбранной теме; выполнение практической работы; подготовку к итоговому зачету с оценкой.

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 бизнес-администрировании.

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.).

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.

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 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. Роль и значение бизнес-администрирования.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5 УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.6	Выполнение письменного задания
Тема 2. Нормативно-правовое регулирование бизнеса	ПКС-2.1, ПКС-2.4	Выполнение письменного задания
Тема 3. Менеджмент организации	ПКС-2.1, ПКС-2.4	Выполнение письменного задания
Тема 4. Бизнес-аудит	ПКС-2.1, ПКС-2.4	Выполнение письменного задания
Тема 5. Управление предприятием на основе процессного подхода.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5	Выполнение письменного задания

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.6	
Тема 6. Стратегия и концепция совершенствования управления предприятием	ПКС-2.1, ПКС-2.4	Выполнение письменного задания
Тема 7. Бизнес-процессы предприятия	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5 УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.6	Подготовка доклада
Тема 8. Культура бизнеса и предпринимательства.	ПКС-2.1, ПКС-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

Произвести оценку эффективности инвестиций в строительство по одному из вариантов.

Исходными данными для оценки эффективности инвестиций в строительство являются:

1. Объект инвестирования.
2. Годовая мощность предприятия.
3. Удельные капитальные вложения на основе данных по объектам аналогам.
4. Два варианта графика освоения капитальных вложений.
5. Структура капитальных вложений.
6. Стоимость начального оборотного капитала.
7. Время ввода объекта в эксплуатацию.
8. Шаг расчета.
9. График освоения мощности строящегося предприятия.
10. Цена единицы продукции.
11. Текущие затраты на единицу продукции.
12. Ставка налога на прибыль.
13. Норма дисконта.

14. Срок использования оборудования.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

1. Роль и значение бизнес-администрирование.
2. Современные методы ведения бизнеса.
3. Особенности ведения бизнеса в регионе.
4. Бизнес и предпринимательство – отличительные характеристики.
5. Правовые основы ведения бизнеса.
6. Методы защиты корпоративных интересов.
7. Основы безопасности бизнес-деятельности в РФ.
8. Нормативно-правовые документы организации.
9. Изменения в российской экономике.
10. Понимание деятельности менеджера.
11. Основные категории менеджмента.
12. Ситуационный подход в менеджменте.
13. Организационные структуры управления.
14. Трудовая мотивация: модели, приемы и проблемы.
15. Власть, влияние и лидерство в организации.
16. Факторы, определяющие структуру организации.
17. Технология эффективной работы с коллективом.
18. Человеческий капитал: формирование, вложения, использование компетенций
19. Особенности управления персоналом.
20. Управление корпоративной культурой
21. Финансовый анализ состояния текущих активов предприятия.
22. Платежеспособность и финансовая устойчивость предприятия.
23. Структура затрат и пути их снижения.
24. Управление движением финансовых ресурсов предприятия.
25. Принятие финансовых решений.
26. Процессный подход управления производством.
27. Принципы процессного подхода.
28. Жизненный цикл типового проекта
29. Управление процессами.
30. Восприятие бизнеса как системы.
31. Восприятие деятельности как процесса.
32. Регламентация бизнес-процессов.
33. Анализ бизнес-процессов.
34. Управление по целям через процессы.
35. Социальная ответственность в бизнесе как конкурентное преимущество.
36. Проблемы внедрения стратегического управления в современной российской компании.
37. Миссии и цели в стратегическом менеджменте предприятия.
38. Бизнес-план как инструмент разработки стратегии предприятия.
39. Особенности разработки финансовых решений.
40. Проблемы внедрения стратегического управления в современной российской компании
41. Внешняя среда организации как фактор эффективности предпринимательской деятельности.
42. Структура организации и факторы, ее определяющие.
43. Реструктуризация как условие эффективного развития компании
44. Особенности менеджмента в малом бизнесе.

45. Принятие управленческого решения и его особенности при осуществлении различных функций менеджмента.
46. Макроэкономические риски и их влияние на выбор стратегии развития компании.
47. Формирование организационной структуры компании.
48. Повышение конкурентоспособности продукции компании.
49. Структура затрат и пути их снижения. Бюджетирование компании
50. Управленческий учет и его использование в принятии управленческих решений.
51. Организация системы управления персоналом в системе качества предприятия.
52. Критерии принятия финансовых решений и методология их оценка.
53. Сущность и технология финансового менеджмента на предприятии.
54. Управление движением финансовых ресурсов фирмы.
55. Финансовый анализ состояния текущих активов предприятия, платежеспособности и финансовой устойчивости предприятия.
56. Анализ деловой активности и выработка финансовой стратегии предприятия.
57. Определение эффективности финансово-хозяйственной деятельности компании.
58. Человеческий капитал фирмы: формирование, вложения, использование компетенций
59. Развитие человеческих ресурсов: принципы, методы, оценки.
60. Стратегия и концепция совершенствования управления персоналом фирмы.
61. Формирование системы эффективной коммуникации в системе развития человеческих ресурсов.
62. Построение гибких кадровых структур предприятия.
63. Система мотивации работы персонала в современной российской компании.
64. Корпоративная структура организации и ее кадровое обеспечение.
65. Современное развитие кадрового менеджмента организации.
66. Современное состояние и перспективы развития этики бизнеса в России.
67. Кросс-культурные различия и пути их преодоления в менеджменте.
68. Социальная ответственность в бизнесе как конкурентное преимущество.
69. Этические аспекты современного менеджмента в России и в зарубежных странах.
70. Пути развития экономики региона на основе стратегических планов.

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	<i>Включает</i>	хорошо		71-85

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

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

Основная литература

1. Бухалков, М. И. Планирование на предприятии : учебник / М. И. Бухалков. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 411 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-003931-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989384> (дата обращения: 16.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Гавриш, В. В. Основы организации и управления в строительстве : учебное пособие / В. В. Гавриш, В. В. Серватинский, Е. Ю. Янаев. — Красноярск : СФУ, 2019. — 268 с. — ISBN 978-5-7638-4093-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157697> (дата обращения: 09.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Джинович, Ю. В. Организация и управление в строительстве : учебное пособие для вузов / Ю. В. Джинович. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-6553-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159476> (дата обращения: 09.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Организация, планирование и управление в строительстве : учебное пособие / составитель А. Х. Дадар. — Кызыл : ТувГУ, 2018. — 70 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156174> (дата обращения: 09.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Волков, А. С. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Учебное пособие / Волков А.С., Марченко А.А. - Москва : ИЦ РИОР, ИНФРА-М Издательский Дом, 2019. - 111 с.: - (ВО: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-00901-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021888> (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. (библиотека БФУ им. И. Канта, УБ(62)). (Бакалавриат).
3. Малое предпринимательство. Организация, развитие и управление малым предприятием : учебник / под науч. ред. Г.Л. Багиева, В.Ю. Бутова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 582 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-016113-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1082299> (дата обращения: 16.03.2022)
4. Управление инновационными проектами: учебное пособие / В.Л. Попов, Н.Д. Кремлев, В.С. Ковшов; Под ред. В.Л. Попова. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 336 с. : - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010105-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1052440> (дата обращения: 16.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

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

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Лань книги, журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- ЭБС Знаниум
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

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

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – www.lms-3.kantiana.ru, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;

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

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

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

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

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

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

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

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Инженерно-технический институт

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Деловой иностранный язык»**

Шифр: 08.04.01

**Направление подготовки: «Строительство»
Профиль: «Современные строительные материалы и технологии»**

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград
2022

Лист согласования

Составитель: Шабашева Евгения Александровна, к.ф.н., доцент Ресурсного центра иностранных языков.

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методического совета инженерно-технического института

Протокол № 01 от «22» ноября 2021г.

Председатель учебно-методического
совета инженерно-технического института

Буйлов Сергей Владимирович

Ведущий менеджер/руководитель ОПОП
ВО

Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Деловой 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: «Деловой 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 компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-4. Способен при-менять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации УК-4.3. Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный УК-4.4. Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной	Знать: - грамматическую систему и лексический минимум одного из иностранных языков; - универсальные закономерности структурной организации и самоорганизации текста; -знать способы поиска новой и нужной языковой информации. Уметь: - использовать государственный и иностранный язык в профессиональной деятельности; - логически верно организовывать устную и письменную речь; -пользоваться наиболее употребительными и относительно простыми языковыми средствами во всех видах речевой деятельности: устной речи, аудировании, чтении и письме. Владеть:

	<p>деятельности на публичных мероприятиях</p> <p>УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p> <p>УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки</p>	<p>- деловой речевой коммуникации, опираясь на современное состояние языковой культуры;</p> <p>- навыком извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по профессиональной проблематике;</p> <p>- 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).</p>
--	--	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Деловой 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: Companies	<p>Грамматический материал: Present Simple vs Present Continuous</p> <p>Аудирование: Employees talking about their jobs</p> <p>Чтение: A Matter of Choice</p> <p>Разговорная практика: обсуждение названий должностей и должностных обязанностей различных сотрудников (Job Titles) (Companies and careers), обсуждение бизнес дилеммы (Business dilemma “The Virtue of Necessity”), отработка деловой лексики по теме</p> <p>Письмо: написание собственного резюме (Writing my CV), заполнение профиля сотрудника компании (Filling in a Job Profile)</p> <p>Лексико-грамматический тест в ЛМС</p> <p>Самостоятельная работа студентов: изучение правил написания писем и email в деловой переписке, презентация на тему «Особенности делового этикета различных стран»</p>
2.	Модуль 2: Leadership	<p>Грамматический материал: Definite, Indefinite, Zero Articles</p> <p>Аудирование: HR manager talking about managing people</p> <p>Чтение: When to terrorise talent</p> <p>Разговорная практика: обсуждение бизнес дилеммы (Business dilemma “Mission: Impossible?”), отработка деловой лексики по теме</p> <p>Письмо: служебная записка (Memo) протокол заседания (Minutes)</p> <p>Лексико-грамматический тест в ЛМС</p> <p>Самостоятельная работа студентов: презентация на тему «Стратегии управления компанией», «Успешные управленцы», «Этика деловых отношений», перевод текста контракта на русский</p>
3.	Модуль 3: Strategy	<p>Грамматический материал: Future Forms, Ways of Expressing the Future, Word Building</p> <p>Аудирование: Organizing “Asian Strategy and Leadership” Conference in Shanghai</p> <p>Чтение: Nike’s Goddess, Breaking into New Markets</p>

		<p>Разговорная практика: обсуждение бизнес дилеммы (Business dilemma “Harley’s Angels”), настольная игра в предпринимателя (Entrepreneurs’ Board Game), отработка деловой лексики по теме</p> <p>Письмо: деловое письмо (Formal Letter)</p> <p>Лексико-грамматический тест в ЛМС</p> <p>Самостоятельная работа студентов: презентация на тему «Всемирно известный предприниматель», составление 3-х минутной презентации о компании</p>
4.	<p>Модуль 4:</p> <p>Pay</p>	<p>Грамматический материал: Present Perfect and Past Simple</p> <p>Аудирование: The new millionaires, Financial analyst talking about salaries and share options</p> <p>Чтение: The Rewards of Failure</p> <p>Разговорная практика: обсуждение бизнес дилеммы (Business dilemma “Success at what price?”), викторина «Мир бизнеса», отработка деловой лексики по теме</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: двусторонний перевод контрактов</p>

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Тема 1: Companies

Вопросы для обсуждения: *Types of companies*

Тема 2: Leadership

Вопросы для обсуждения: *Management styles*

Тема 3: Strategy

Вопросы для обсуждения: *Choosing a strategy*

Тема 4: Pay

Вопросы для обсуждения: *Millionaires*

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. № 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 конкретных ситуаций 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
<i>Модуль 1: Companies</i>	<i>УК-4</i>	<i>Лексико-грамматический тест, презентация</i>
<i>Модуль 2: Leadership</i>	<i>УК-4</i>	<i>Лексико-грамматический тест, презентация</i>
<i>Модуль 3: Strategy</i>	<i>УК-4</i>	<i>Лексико-грамматический тест, презентация</i>
<i>Модуль 4: Pay</i>	<i>УК-4</i>	<i>Лексико-грамматический 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

Тест к Модулю 1 :

LANGUAGE

1) Complete these sentences with the present simple or continuous. Use the verbs in brackets.

1. I _____ (like) to arrive at work before anyone else.
2. Currently, we _____ (bring) all our activities into one large company.
3. We usually _____ (employ) freelance staff to deal with it.
4. While demand is low at the moment, we _____ (outsource) on a regular basis.
5. The shareholders _____ (meet) twice a year.
6. I _____ (need) a few more days to finish this.
7. They _____ (not/plan) any changes to the current structure at present.
8. My job _____ (entail) liaising with other companies.
9. Entrepreneurs are people who _____ (will) to take risks.
10. _____ (the meeting/take place) next month or not?
11. I _____ (not/think) the hierarchy will change while he's in charge.
12. _____ (it/mean) you won't be available to help?
13. If it's a long day, I _____ (not/start) work until ten the next morning.

VOCABULARY

2) Complete each sentence with one word for Group A and one from Group B.

Group A: flattened / online / family / stock / standardised / public / tangible / trade

Group B: products / union / hierarchy / assets / market / limited / business / company

14. Our company's _____ means we are less bureaucratic and we have many more middle managers than senior managers.
15. We're an _____ that sells its products over the internet.
16. Reports are coming in of a huge crash on the London _____.
17. The last few years have seen us move away from manufacturing _____ to ones that are customised.
18. Not many of our employees are members of a _____ anymore.
19. Dotcoms don't really need to have any _____ like buildings or machinery.
20. They began as a partnership but became a _____ company three years ago.
21. We're a _____ with my father as Managing Director and myself and my brother managing the day-to-day running of the factory.

USEFUL PHRASES

3) Underline the correct word in italics.

22. I'm ultimately responsible *for / under / of* 15,000 employees worldwide.
23. He's in charge *for / to / of* the Eastern Division.
24. They report *for / to / of* me on a daily basis.
25. As head of finance, I have ten accountants working *to / under / of* me.
26. My job entails dealing *for / over / with* external auditors.
27. My boss likes to be involved *for / in / with* every decision.
28. I don't work *under / with / for* that company anymore.
29. The company was set *up / in / under* five years ago.
30. She oversees every aspect *for / with / of* company policy.

Итоговый тест:

Single Selection Questions

1. Joining together of two companies is called (*blending, fusion, merger, junction*).
2. The company was set (*up, in, under, over*) five years ago.
3. Something belonging to an individual or business that has value or the power to earn money is called (*asset, appraisal, assessment, appreciation*).
4. (*Freelancer, entrepreneur, employer, CEO*) is someone who starts a company, arranges business deals and takes risks.
5. If you start your formal business letter with «Dear Mr Green» you should close it with (*Yours sincerely, Yours faithfully, Best wishes*).
6. I'm ultimately responsible (*under, of, for, by*) 15,000 employees worldwide.
7. CEO stands for (*Charge Executive Officer, Chief Executive Officer, Chief Execution Officer*).
8. The board of (*employers, employees, directors, executives*) meets every quarter.
9. Linked chain of companies or individuals is called a(n) (*association, branch, subsidiary, network*).
10. Managers inspire workers when they (*make, show, do, set*) a good example.
11. I think we'll (*do, make, set, take*) a profit this year.
12. Every (*staff, employer, personnel, employee*) in the company gets health and safety training.
13. If management delegate responsibility, to whom is it given? (*superiors, subordinates, no one*)
14. A group of engineer work together to provide consultancy and design services. There are no outside shareholders. Which type of organization is that? (*public limited company, corporation, partnership, non-profit organization*)
15. We can't (*bring, mark, meet, take*) the deadline. It's unrealistic.

16. Good leaders are rarely afraid to (*have, give, get, take*) risks.
17. The factory (*workers, subordinates, staff*) went on strike because of low pay.
18. Which is the odd word?(*fire, motivate, reward, inspire*)
19. The expansion of markets in Asia offers incredible (*ranks, opportunities, performances, objectives*) for everyone.
20. Our production (*lines, trends, cycles, rounds*) are from twelve to eighteen months.
21. This new idea could (*galvanise, surprise, merchandise, stipulate*) us into action.
22. The (*marketing, apparel, sponsor, management*) group makes all our clothes.
23. Mario Polegato tried to offer his ideas to Adidas, Nike, Timberland, the (*chiefs, superiors, leaders, bosses*) of the footwear market.
24. Armani's hotel plans are more ambitious and the danger of brand (*weakening, deterioration, erosion, dilution*) is much greater.
25. In its 30-year history, Nike had become the (*indisputed, indisputed, undisputed, non-disputed*) leader in sports marketing.
26. The company has an Achilles' heel means that it has a (*hidden weakness, secret weapon, strongpoint, deadly poison*).
27. SWOT analysis stands for (*Statistics-Weaknesses-Opportunities-Tactics, Strengths-Weaknesses-Opportunities-Tests, Strengths-Weaknesses-Opportunities-Threats, Statistics-Wealth-Options-Tests*).
28. A business or project in which two or more companies or individuals have invested, with the intention of working together is called (*joint venture, takeover, public limited company, non-profit organization*).
29. He will be fully in charge (*on, of, out, for*) design.
30. A company which is a part of a larger and more important company is called a(n) (*limited company, parent company, subsidiary, enterprise*).
31. A large sum of money paid to a new employee is called a (*company loan, golden hello, remuneration, share*).
32. Negotiations (*knocked, looked, set, broke*) down without any compromise in sight.
33. Two people can't come so let's call (*down, off, out, in*) the meeting.
34. The reason for his dismissal was poor (*acting, operation, performance, behavior*).
35. What does a *lavish* deal mean? (*large and generous deal, small and unimportant deal, totally unacceptable deal*).
36. What does *legal limbo* mean? (*legal uncertainty, legal action, legal control, breaking the law*).
37. The vote is purely (*advertising, advising, advice, advisory*), with no binding force.
38. If your employer tells you to leave because your job is not necessary any longer or because your employer cannot afford to keep paying you, you (*are dismissed, get the sack, are made redundant, get the pay cut*).
39. Could we get someone (*evenly, equal, equally, equality*) good even if we paid a bit less?
40. Pay deals are negotiated by _____ and then voted on by _____.
(*remuneration committees/CEOs, remuneration committees/shareholders, Board of Directors/shareholders, CEOs/ Board of Directors*)

Multiple Selection Questions

41. Many companies used to provide their workers with (*permanent, life-long, corporate, industrial*) employment.
42. I am writing to apply for the (*place, post, destination, position*) of Lecturer in Teaching English to Speakers of Other Languages as advertised in the job vacancies section of your website.
43. Which words does the verb *set* collocate? (*a point, a precedent, a chance, an objective*)
44. Which words does the verb *make* collocate? (*a mistake, a limit, a profit/loss, a judgment*)
45. Flexibility is (*crucial, essential, important, irrelevant*); without this quality, no manager can survive.
46. The synonyms of *motivate* are (*delegate, inspire, encourage, provoke*).
47. Nike was (*designed, branded, founded, set up*) in the seventies.
48. What is the adjective from the noun *reputation*? (*reputable, reputationable, reputed, reputable*)
49. Our Marketing Director is thinking about how to (*attract, drag, attribute, draw in*) new customers.
50. Nike has found that it can keep many of its core (*attributes, qualities, quantities, qualifications*).
51. Nike's destiny was controlled by its (*creators, founders, predecessors, visitors*).
52. The biggest (*threat, aggression, problem, misunderstanding*) we face is global change.
53. It's necessary to set strategic (*angles, purposes, objectives, targets*) and predict human and financial resources to achieve them.
54. I lost my (*court case, golden hello, legal action, pay package*) against the employer for sacking me.
55. If turnover is as low as last year, we'll probably (*go off the handle, go under, go bankrupt, go right through*).
56. The pay is lower than in my last job but I'll receive a higher (*remuneration, wages, pension, retirement package*) when I'm sixty.
57. I don't want to be the person who has to answer the shareholders' (*apology, disapproval, promise, criticism*) when they read this in the newspaper.
58. The newspapers always (*make a loss, sink in, make a fuss, cause outrage*) when large companies make their executive pay deals public.
59. An average CEO leaving the company receives a (*severance pay, severance money, severance package, severance bonus*) worth \$16.5m.
60. A large sum of money which is guaranteed to CEOs and top senior executives when they leave the company is called (*golden parachute, severance deal, compensation, bonus*).

Comparisons

61. Match the words to make phrases

flattened	products	
online	union	
family	hierarchy	
stock	assets	
standardised	market	
public	limited	
tangible	business	

trade	company	
-------	---------	--

62. Match the group of verbs with the correct noun

A) meet, see, deal with	1) a client	
B) deal with, resolve, sort out, look into	2) an order	
C) lose, place, confirm, cancel	3) a meeting	
D) arrange, attend, hold, chair	4) a problem	

63. Match the synonyms

tactic	technique	
fire	terror	
fear	employee	
defeat	sack	
upset	failure	
subordinate	hurt	

64. Match the words to make phrases

fashion	venture	
head	designer	
brand	cycle	
joint	goods	
property	campaign	
economic	developer	
luxury	office	
advertising	dilution	

65. Match the two parts of the phrasal verbs

point	under	
go	off	
step	out	
call	down	

Short Answers

66. They report _____ me on a daily basis.

67. I regret to say that this year's profit hasn't _____ our expectations.

68. It's very important for a manager to give clear _____ to the staff.

69. If management aren't careful, employees will go _____ strike.

70. Even if Bulgari's hotels turn out not to make any money, the venture could be seen as an expensive yet effective advertising _____.

71. The problem of the clothes industry is to keep up with _____ trends which are constantly changing.
72. Your chances of promotion will _____ on how hard you work.
73. Could you please _____ after the new employee, he doesn't know where anything is.
74. We finally _____ a subsidiary in Sweden last year.
75. Unfortunately, the negotiations broke _____ after a few hours.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

1. Типы компаний
2. Стили управления компанией
3. Особенности делового этикета различных стран
4. Всемирно известные предприниматели
5. Выходные пособия и компенсационные выплаты
6. Деловая корреспонденция
7. Контракты
8. Резюме

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 низестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	отлично	зачтено	86-100

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

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. Шевелева, С. А. Шевелёва С.А. Деловой английский: Учеб. пособие для вузов. — 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017.- 382 с. - ISBN 978-5-238-01128-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1028717> (дата обращения: 11.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Яшина, Т. А. Английский язык для делового общения : учебное пособие / Т. А. Яшина, Д. Н. Жаткин. - 3-е изд., стер. - Москва : Флинта, 2021. - 110 с. - ISBN 978-5-9765-0335-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1234690> (дата обращения: 08.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Intelligent Business. Intermediate Business English : Coursebook / Tonya Trappe, Graham Tullis. - Harlow : Pearson Education ; [S. l.] : Longman, 2005. - 176 p. : color.il. - Загл. обл. : Intelligent Business. Intermediate Business English. The Economist. - ISBN 0-582-84796-6 : 484.00 p. - ISBN 978-0-582-84796-5 : 704.00 p. - ISBN 0-582-84055-4 (Audiocass.) : 236.00 p. - Текст : непосредственный. URL: https://lib.kantiana.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108

2. Андриенко, А. С. Business English : учебное пособие / А. С. Андриенко ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. - 146 с.- ISBN 978-5-9275-3131-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088121> (дата обращения: 11.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

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/>)
Электронно-библиотечная система <https://znanium.com/>
Англо-русский деловой словарь <https://en-rus-bussiness-dict.slovaronline.com/>

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»
Инженерно-технический институт

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Защита от коррозии»

Шифр: 08.04.01

**Направление подготовки: Строительство
Программа «Современные строительные материалы и технологии»**

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград
2022

Лист согласования

Составитель: Лейцин Владимир Нояхович, д.ф.-м.н., профессор.

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методического совета инженерно-технического института

Протокол № 01 от «22» ноября 2021г.

Председатель учебно-методического
совета инженерно-технического института

Буйлов Сергей Владимирович

Ведущий менеджер/руководитель ОПОП
ВО

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.	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	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 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	14
9.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	15
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	16
12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16

1. Наименование дисциплины: «Защита от коррозии»

Цель дисциплины: формирование у обучающихся стройной системы знаний, умений и навыков по обоснованию и реализации технических решений защиты от самопроизвольного разрушения строительных материалов вследствие их физико-химического взаимодействия с окружающей средой (атмосферой, речной и морской водой, растворами кислот, щелочей, солей, различными газами и т.п.), обеспечивающих ресурсосбережение при конструировании и эксплуатации объектов строительства.

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
ПКС-3 Способен анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок	ПКС-3.1. Осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок ПКС-3.2. Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок ПКС-3.3. Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений ПКС-3.4. Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	знать: <ul style="list-style-type: none">• основные определяющие факторы коррозионного разрушения металлических, полимерных, бетонных и т.п. конструкционных материалов в различных коррозионно-агрессивных средах;• методы оценки коррозионной активности и коррозионной кинетики материалов;• методы и подходы защиты от коррозии различных конструкционных материалов в активных средах;• основные технологии обеспечения коррозионной защиты;• способы консервации и расконсервации оборудования;• способы работы в команде исполнителей проекта по обеспечению инженерных мероприятий коррозионной защиты оборудования.
ПКС-4. Способен оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПКС-4.1. Анализ и систематизация результатов исследовательской работы ПКС-4.2. Составление отчета о научно-исследовательской работе ПКС-4.3. Внедрение результатов исследований и разработок.	уметь: <ul style="list-style-type: none">• обосновывать технические решения защиты от коррозионного разрушения;• теоретически формулировать подходы к оценке интенсивности коррозионных процессов и ресурса коррозионной стойкости элементов оборудования;• выбирать оптимальный способ коррозионной защиты;• работать в творческом коллективе исполнителей проекта.

		<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современными подходами прогнозирования характеристик коррозионных процессов; • методами обеспечения коррозионной стойкости оборудования; • навыками самостоятельного получения профессиональных знаний; • навыками работы в творческом коллективе; • практическими навыками выполнения проектов в составе творческого коллектива; • подходами к систематизации, структурированию анализу и презентации результатов профессиональной деятельности.
--	--	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Защита от коррозии» представляет собой дисциплину части, 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
	<i>Теоретические основы коррозии материалов</i>	<p><i>Факторы, определяющие реальную скорость коррозии</i> <i>Условия протекания коррозии.</i> <i>Прямые и косвенные показатели коррозии.</i> <i>Влияние состава среды на электрохимическую коррозию.</i> <i>Влияние кислотности среды на электрохимическую коррозию.</i> <i>Влияние внешнего электрического тока на электрохимическую коррозию.</i> <i>Влияние статических напряжений на скорость коррозии.</i> <i>Коррозионное растрескивание.</i> <i>Коррозионная усталость.</i> <i>Защита трубопроводов от биокоррозии.</i> <i>Защита металлических элементов от морской коррозии.</i> <i>Меры по обеспечению защиты от блуждающих токов.</i></p>
	<i>Защита от коррозии металлов</i>	<p><i>Основные методы защиты металлов от коррозии</i> <i>Рациональное конструирование и правильная эксплуатация металлических сооружений.</i> <i>Гуммировочные материалы.</i> <i>Технологические этапы гуммирования.</i> <i>Виды лакокрасочных покрытий.</i> <i>Строение лакокрасочного покрытия</i> <i>Антикоррозионные, пассивирующие и протекторные грунтовки</i> <i>Преобразователи ржавчины и грунтовки-преобразователи</i> <i>Основные методы нанесения покрытий из полимерных порошков.</i> <i>Обеспечение защитных свойств и долговечности покрытий.</i> <i>Схема установки для вихревого напыления полимерного покрытия.</i> <i>Выбор метода нанесения покрытий.</i> <i>Количественная оценка действия ингибитора на скорость коррозионного</i></p>

		<i>процесса. Возможные варианты торможения коррозионного процесса ингибиторами.</i>
	<i>Защита от коррозии неметаллических материалов</i>	<p>Основные виды коррозии бетонов. Углекислотная коррозия бетонов Магнезиальная коррозия бетонов. Сульфатная коррозия бетонов. Механизм действия ингибиторов в жидких средах Применение ингибированных полимерных составов покрытий и смазки Метод регулирования защитной способности и ресурса противокоррозионной защиты полимерных ингибированных пленок Повышение коррозионной стойкости металла легированием. Правило Таммана Пути торможения анодных процессов легированием. Способы электрохимической защиты. Схема катодной защиты внешним током. Принципиальная схема протекторной защиты</p>
	<i>Защита материалов от коррозии</i>	<p>Классификация металлоизделий по конструктивно-технологическим признакам. Условия применения смазок. Преимущества смазок по сравнению с маслами Области применения консервационно-рабочих и рабоче-консервационных масел. Способы применения ингибиторов. Схемы консервации для I и II групп металлоизделий по конструктивно-технологическим признакам Схемы консервации для III и IV групп металлоизделий по конструктивно-технологическим признакам Схемы консервации для V, VI и VII групп металлоизделий по конструктивно-технологическим признакам. Назначение консервации. Условия хранения изделий. Средства и методы консервации. Ингибиторы коррозии. Барьерные материалы. Типовые схемы консервации. Расконсервация и переконсервация. Упаковка изделий. Упаковки «блистер», «скин», «флоу», «стретч».</p>

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Теоретические основы коррозии материалов

Тема 2. Защита от коррозии металлов

Тема 3. Защита от коррозии неметаллических материалов

Тема 4 Защита материалов от коррозии

Рекомендуемая тематика практических занятий:

Тема 1. Теоретические основы коррозии материалов. Общие сведения о коррозии конструкционных материалов. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Определяющие факторы электрохимической коррозии.

Тема 2. Защита от коррозии металлов. Коррозионно-механическое разрушение. Естественная коррозия. Коррозия основных конструкционных металлических материалов.

Тема 3. Защита от коррозии неметаллических материалов. Коррозия бетонов и методы антикоррозионной защиты. Разрушение полимеров под действием коррозионно-активной среды. Разрушение древесины под воздействием окружающей среды.

Тема 4 Защита материалов от коррозии. Защита металлов от коррозии. Неметаллические защитные покрытия. Ингибиторная защита от коррозии. Обработка коррозионной среды. Электрохимическая защита. Легирование металлов. Консервация, расконсервация, переконсервация и упаковка изделий.

Вопросы для обсуждения:

1. Основные методы защиты металлов от коррозии.
2. Защита от коррозии с помощью металлических покрытий. Анодные и катодные покрытия.
3. Способы нанесения металлических покрытий. Гальванические покрытия. Металлические покрытия, наносимые из расплава. Термодиффузионные покрытия.
4. Виды металлических покрытий.
5. Плакирование. Металлизация напылением. Нанесение химических покрытий.
6. Защита от коррозии с помощью неметаллических покрытий. Неорганические покрытия. Покрытия на основе вяжущих материалов. Конверсионные покрытия.
7. Гуммирование и гуммировочные покрытия. Технология гуммирования. Гуммировочные покрытия.
8. Защитные покрытия на основе полимеров. Лакокрасочные покрытия.
9. Нанесение лакокрасочных покрытий.
10. Антикоррозионные грунтовки.
11. Преобразователи ржавчины и грунтовки-преобразователи.
12. Защитные покрытия на основе термопластов и реактопластов.
13. Нанесение покрытий из полимерных порошков.
14. Контроль качества и ремонт покрытий.
15. Выбор метода нанесения покрытий.
16. Основы ингибиторной защиты. Механизм действия ингибиторов коррозии.

17. Влияние ингибиторов на катодный и анодный процессы.
 18. Действие ингибиторов в кислых средах.
 19. Ингибиторы для растворов.
 20. Ингибиторы атмосферной коррозии.
 21. Ингибированные покрытия и смазки.
 22. Специальные методы защиты от коррозии. Обработка коррозионной среды. Легирование металла. Электрохимическая защита.
 23. Консервация металлоизделий. Назначение консервации. Условия хранения изделий.
 24. Средства и методы консервации.
 25. Ингибиторы коррозии.
 26. Барьерные материалы.
 27. Типовые схемы консервации.
 28. Расконсервация и переконсервация.
- Упаковка изделий. Упаковки «блистер», «скин», «флоу», «стретч».

Требования к самостоятельной работе студентов:

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: Теоретические основы коррозии материалов. Защита от коррозии металлов. Защита от коррозии неметаллических материалов. Защита материалов от коррозии.

2. Выполнение домашнего задания, предусматривающего изучение литературы с использованием рекомендованных источников и Интернет по всей тематике курса.

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>Теоретические основы коррозии материалов</i>	ПКС-3.2 ПКС-3.3. ПКС-3.4. ПКС-4.1.	<i>выполнение практической работы с последующей защитой</i>
<i>Защита от коррозии металлов</i>	ПКС-3.2 ПКС-3.3. ПКС-3.4. ПКС-4.1.	<i>выполнение практической работы с последующей защитой</i>

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
<i>Защита от коррозии неметаллических материалов</i>	ПКС-3.2 ПКС-3.3. ПКС-3.4. ПКС-4.1.	<i>выполнение практической работы с последующей защитой</i>
<i>Защита материалов от коррозии</i>	ПКС-3.1. ПКС-3.2. ПКС-3.3. ПКС-4.1 ПКС-4.2.	<i>Опрос</i>
<i>Все разделы (темы) дисциплины</i>	ПКС-3.1. ПКС-3.2. ПКС-3.3. ПКС-4.1 ПКС-4.2.	<i>Индивидуальное задание</i>

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 основного подхода оценки знаний студентов, изучающих курс «Защита от коррозии» рассмотрен цикл контрольных заданий. Каждое контрольное задание состоит из «понятийной» части и вопросов по рассматриваемым темам занятий.

В «понятийной» части контрольного задания студент должен дать определение ряда понятий. По итогам этой части задания ставится оценка знаний основных категорий рассматриваемого предмета.

Ответ на поставленные вопросы должен продемонстрировать умения и владения контролируемого, его способность креативно использовать полученные знания; демонстрировать навыки оценки современного состояния проблем ресурсосбережения и повышения эксплуатационно-технической надежности и долговечности строительных материалов, экономически выгодного использования природных ресурсов и материальных средств; готовность к самостоятельной профессиональной деятельности.

Номера варианта и номер (номера) вопросов даются преподавателем персонально для каждого студента. Контрольные задания выполняются в аудитории письменно индивидуально каждым обучающимся под наблюдением преподавателя.

«ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ» Строительство _____

Контрольная № 1

Вариант А ___ Б ___ В ___ Г ___ Д ___ + вопросы ___

ФИО

1. Определить понятия:

	1	2	3	4	5
А	Химическая коррозия в жидких не электролитах	Химическая коррозия в жидкометаллических средах	Электрохимическая коррозия металлов	Анодный процесс	Катодный процесс

Б	Электрохимическая коррозия в различных средах	Коррозия с кислородной деполяризацией	Пассивность металлов	Пленочная теория пассивирования	Адсорбционная теория пассивирования
В	Анионы - активаторы	Катионы - активаторы	Анионы-ингибиторы	Катионы-ингибиторы	Что такое рН
Г	Характеристики почвы как коррозионной среды	Коррозионная пара.	Основные виды подземной коррозии.	Способы защиты от подземной коррозии	Биологическая коррозия
Д	Факторы биокоррозии	Анаэробные условия	Морская коррозия	Коррозия, вызванная блуждающими токами	Средства защиты от блуждающих токов

2. Факторы, определяющие реальную скорость коррозии
3. Условия протекания коррозии..
4. Прямые и косвенные показатели коррозии.
5. Влияние состава среды на электрохимическую коррозию.
6. Влияние кислотности среды на электрохимическую коррозию.
7. Влияние внешнего электрического тока на электрохимическую коррозию.
9. Влияние статических напряжений на скорость коррозии.
- 10 Коррозионное растрескивание.
11. Коррозионная усталость.
12. Защита трубопроводов от биокоррозии.
13. Защита металлических элементов от морской коррозии.
14. Меры по обеспечению защиты от блуждающих токов.

«ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ» Строительство _____

Контрольная №2

Вариант А___ Б___ В___ Г___ Д___ + вопросы___

ФИО

1. Определить понятия:

	1	2	3	4	5
А	Катодная защита	Анодная защита	Гальванические покрытия	Металлические покрытия, наносимые из расплава	Термодиффузионные покрытия
Б	Алитувание	Термохромирование	Термосилицирование	Никелевые покрытия	Свинцовые покрытия
В	Цинковые покрытия	Кадмиевые покрытия	Оловянные покрытия	Алюминиевые покрытия	Плакирование
Г	Металлизация	Нанесение химических	Силикатные эмали	Покрытия на основе	Конверсионные покрытия

	напыление м	покрытий		вяжущих материалов	
Д	Фосфатные покрытия	Оксидные покрытия	Хроматные покрытия	Гуммировоч ные покрытия	Лакокрасочные покрытия

2. Основные методы защиты металлов от коррозии
3. Рациональное конструирование и правильная эксплуатация металлических сооружений.
4. Гуммировочные материалы.
5. Технологические этапы гуммирования.
6. Виды лакокрасочных покрытий.
7. Строение лакокрасочного покрытия
8. Антикоррозионные, пассивирующие и протекторные грунтовки
9. Преобразователи ржавчины и грунтовки-преобразователи
10. Основные методы нанесения покрытий из полимерных порошков.
11. Обеспечение защитных свойств и долговечности покрытий.
12. Схема установки для вихревого напыления полимерного покрытия.
13. Выбор метода нанесения покрытий.
14. Количественная оценка действия ингибитора на скорость коррозионного процесса.
15. Возможные варианты торможения коррозионного процесса ингибиторами.

«ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ» Строительство _____

Контрольная №3

Вариант А ___ Б ___ В ___ Г ___ Д ___ + вопросы ___ ФИО

1. Определить понятия:

	1	2	3	4	5
А	Цементный камень	Свободная известь	Агрессивные для бетона среды.	Агрессивные для бетона газы	Разложение гидросиликатов
Б	Анодные ингибиторы в жидких средах	Катодные ингибиторы в жидких средах	Повышение перенапряжен ия водорода	Ингибиторы травления	Атмосферная коррозия
В	Контактные ингибиторы атмосферной коррозии	Летучие ингибиторы атмосферной коррозии	Ингибированн ые смазки	Консистентн ые смазки	Жидкие смазки
Г	Пленки с контактными ингибиторами коррозии	Пленки с летучими ингибиторами коррозии	Обработка газовой коррозионной среды	Обработка растворов коррозионны х электролитов	Электрохимичес кая защита
Д	Катодная электрохимичес	Анодная электрохимичес	Минимальный защитный	Максимальн ый	Протекторная защита

	кая защита	кая защита	потенциал	защитный потенциал	
--	------------	------------	-----------	--------------------	--

2. Основные виды коррозии бетонов.
3. Углекислотная коррозия бетонов
4. Магнезиальная коррозия бетонов.
5. Сульфатная коррозия бетонов.
6. Механизм действия ингибиторов в жидких средах
7. Применение ингибированных полимерных составов покрытий и смазки
8. Метод регулирования защитной способности и ресурса противокоррозионной защиты полимерных ингибированных пленок
9. Повышение коррозионной стойкости металла легированием. Правило Таммана
10. Пути торможения анодных процессов легированием.
11. Способы электрохимической защиты.
12. Схема катодной защиты внешним током.
13. Принципиальная схема протекторной защиты

«ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ» Строительство _____

Контрольная №4

Вариант А ___ Б ___ В ___ Г ___ + вопросы ___

ФИО _____

1. Определить понятия:

	1	2	3	4	5
А	Консервация	Средства консервации	Легкие условия хранения и транспортировки	Средние условия хранения и транспортировки	Жесткие условия хранения и транспортировки
Б	Масла и смазки	Осушители	Инертные атмосферы	Ингибиторы коррозии	Барьерные материалы
В	Консервационно-рабочие и рабочие-консервационные масла	Ингибированные полимерные покрытия	Упаковка изделий в ингибированную бумагу	Расконсервация изделий	Переконсервация изделий
Г	Барьерная и транспортная упаковки	Упаковка «блистер»	Упаковка «скин»	Упаковка «флоу»	Упаковка «стретч»

2. Классификация металлоизделий по конструктивно-технологическим признакам.
3. Условия применения смазок.
4. Преимущества смазок по сравнению с маслами
6. Области применения консервационно-рабочих и рабочие-консервационных масел.
7. Способы применения ингибиторов.

8. Схемы консервации для I и II групп металлоизделий по конструктивно-технологическим признакам
9. Схемы консервации для III и IV групп металлоизделий по конструктивно-технологическим признакам
10. Схемы консервации для V, VI и VII групп металлоизделий по конструктивно-технологическим признакам

Способность творческой деятельности обучающихся в составе коллектива оценивается по результатам выполнения групповых самостоятельных работ. На групповых самостоятельных работах группа разделяется на временные творческие коллективы для совместного выполнения индивидуального задания для каждого коллектива.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой:

- Основные методы защиты металлов от коррозии.
- Защита от коррозии с помощью металлических покрытий. Анодные и катодные покрытия.
- Способы нанесения металлических покрытий. Гальванические покрытия. Металлические покрытия, наносимые из расплава. Термодиффузионные покрытия.
- Виды металлических покрытий.
- Плакирование. Металлизация напылением. Нанесение химических покрытий.
- Защита от коррозии с помощью неметаллических покрытий. Неорганические покрытия. Покрытия на основе вяжущих материалов. Конверсионные покрытия.
- Гуммирование и гуммировочные покрытия. Технология гуммирования. Гуммировочные покрытия.
- Защитные покрытия на основе полимеров. Лакокрасочные покрытия.
- Нанесение лакокрасочных покрытий.
- Антикоррозионные грунтовки.
- Преобразователи ржавчины и грунтовки-преобразователи.
- Защитные покрытия на основе термопластов и реактопластов.
- Нанесение покрытий из полимерных порошков.
- Контроль качества и ремонт покрытий.
- Выбор метода нанесения покрытий.
- Основы ингибиторной защиты. Механизм действия ингибиторов коррозии.
- Влияние ингибиторов на катодный и анодный процессы.
- Действие ингибиторов в кислых средах.
- Ингибиторы для растворов.
- Ингибиторы атмосферной коррозии.
- Ингибированные покрытия и смазки.
- Специальные методы защиты от коррозии. Обработка коррозионной среды.
- Легирование металла. Электрохимическая защита.
- Консервация металлоизделий. Назначение консервации. Условия хранения изделий.
- Средства и методы консервации.
- Ингибиторы коррозии.
- Барьерные материалы.
- Типовые схемы консервации.
- Расконсервация и переконсервация.

Упаковка изделий. Упаковки «блистер», «скин», «флоу», «стретч».

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

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

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

Основная литература

1. Ангал, Р. Коррозия и защита от коррозии: [учеб. пособие для вузов]/ Р. Ангал ; [пер. с англ. А. Д. Калашникова]. - 2-е изд.. - Долгопрудный: Интеллект, 2014. - 343, [1] с.: ил. - Библиогр. в конце гл.. - ISBN 978-5-91559-186-7: 1029.60, 1029.60, р.

Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: УБ(10)
Свободны / free: УБ(10)

2. Замалетдинов, И. И. Электрохимическая коррозия и защита металлов : учебное пособие / И. И. Замалетдинов. — Пермь : ПНИПУ, 2010. — 152 с. — ISBN 978-5-398-00465-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160397>.

Дополнительная литература

1. Низина, Т. А. Единая система защиты от коррозии и старения. Методы климатических испытаний строительных материалов, изделий и конструкций : учебное пособие / Т. А. Низина. — Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-7103-3747-9. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154361> (дата обращения: 25.02.2021). — 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
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Лань книги, журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

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

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – www.lms-3.kantiana.ru, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

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

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

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

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

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

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

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Инженерно-технический институт

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Композиционные материалы в строительном материаловедении»

Шифр: 08.04.01

Направление подготовки: Строительство

Программа «Современные строительные материалы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград
2022

Лист согласования

Составитель: Дмитриева Мария Александровна, д.ф.-м.н., профессор.

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методического совета инженерно-технического института

Протокол № 01 от «22» ноября 2021г.

Председатель учебно-методического
совета инженерно-технического института

Буйлов Сергей Владимирович

Ведущий менеджер/руководитель ОПОП
ВО

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	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	10
8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине	10
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.	13
12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13

1. Наименование дисциплины: «Композиционные материалы в строительном материаловедении».

Цель дисциплины ознакомление студентов с современными разработками композиционных материалов, применяемых в строительстве их основные характеристики, свойства, методы получения и области 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
ПКС-4. Способен оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПКС-4.1. Анализ и систематизация результатов исследовательской работы ПКС-4.2. Составление отчета о научно-исследовательской работе ПКС-4.3. Внедрение результатов исследований и разработок	Знать: историю открытия и создания композиционных материалов; их структуру и классификацию; основные классы композиционных материалов, применяемых в строительстве (бетоны, железобетоны, полимербетоны, стекло-, угле- и боропластики, древесноцементные композиции типа арболит, фибролит, цементно-стружечные плиты, ксилолит и древесно-полимерные композиции типа древесностружечные и древесноволокнистые плиты, фанера и древесно-слоистые пластики, столярные плиты, MDF-панели, ориентированно-стружечные плиты OSB, SIP-панели, LVL-брус, композиционные материалы с металлической матрицей); их свойства, технологию изготовления и основные области применения; Уметь использовать полученные знания по истории открытия и создания, о структуре, классификации, свойствах и областях применения композиционных материалов; Владеть умением работать с нормативными документами, ГОСТами, справочными материалами и литературой; делать заключения о соответствии материалов требованиям стандарта.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Композиционные материалы в строительном материаловедении» 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	История создания. Структура и классификация.	<i>Основные понятия. Классификация композиционных материалов по геометрии и параметрам наполнителя</i>
2	Волокнистые композиционные материалы. Полимербетоны.	<i>Упругие и прочностные свойства волокнистых композитов. Материалы матрицы. Фибробетоны Разновидности армирующих волокон. Сталефибробетоны. Бетоны, армированные неметаллическими волокнами. Полимербетоны</i>
3	Древесные композиты.	<i>Влияние древесных наполнителей на структурообразование. минеральных вяжущих. Фибролит. Арболит. Цементно-стружечные плиты. Гипсоволокнистые листы. Гипсостружечные плиты. Системы КНАУФ. Строительные композиты на основе магниезальных вяжущих и древесных наполнителей. Клееная фанера. Древесностружечные плиты. Древесноволокнистые плиты</i>
4	Полимерные композиционные материалы.	<i>Общие понятия и положения. Композитная арматура</i>

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. История создания. Структура и классификация.

Тема 2. Волокнистые композиционные материалы. Полимербетоны.

Тема 3. Древесные композиты.

Тема 4. Полимерные композиционные материалы.

Рекомендуемая тематика практических занятий:

Тема 1. История создания. Структура и классификация.

Вопросы для обсуждения: Основные понятия. Классификация композиционных материалов по геометрии и параметрам наполнителя

Тема 2. Волокнистые композиционные материалы. Полимербетоны.

Вопросы для обсуждения: Упругие и прочностные свойства волокнистых композитов. Материалы матрицы. Фибробетоны Разновидности армирующих волокон. Сталефибробетоны. Бетоны, армированные неметаллическими волокнами. Полимербетоны

Тема 3. Древесные композиты.

Вопросы для обсуждения: Влияние древесных наполнителей на структурообразование. минеральных вяжущих. Фибролит. Арболит. Цементно-стружечные плиты. Гипсоволокнистые листы. Гипсостружечные плиты. Системы КНАУФ. Строительные композиты на основе магнезиальных вяжущих и древесных наполнителей. Клееная фанера. Древесностружечные плиты. Древесноволокнистые плиты.

Тема 4. Полимерные композиционные материалы.

Вопросы для обсуждения: Общие понятия и положения. Композитная арматура

Требования к самостоятельной работе студентов

Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: Тема 1. История создания. Структура и классификация. Тема 2. Волокнистые композиционные материалы. Полимербетоны. Тема 3. Древесные композиты. Тема 4. Полимерные композиционные материалы.

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
История создания. Структура и классификация.	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	<i>Опрос, контрольная работа</i>
Волокнистые композиционные материалы. Полимербетоны.	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	<i>Опрос, контрольная работа</i>
Древесные композиты.	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	<i>Опрос, контрольная работа</i>
Полимерные композиционные материалы.	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3	<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

В качестве основного подхода оценки знаний студентов, изучающих курс «Композиционные материалы в строительном материаловедении» рассмотрен цикл контрольных заданий. Каждое контрольное задание состоит из «понятийной» части и вопросов по рассматриваемым темам занятий.

В «понятийной» части контрольного задания студент должен дать определение ряда понятий. По итогам этой части задания ставится оценка знаний основных категорий рассматриваемого предмета.

Ответ на поставленные вопросы должен продемонстрировать умения и владения контролируемого, его способность креативно использовать полученные знания; продемонстрировать навыки оценки современного состояния проблем генерирования знаний и готовность к самостоятельной профессиональной деятельности.

Номера варианта и номер (номера) вопросов даются преподавателем персонально для каждого студента. Контрольные задания выполняются в аудитории письменно индивидуально каждым обучающимся под наблюдением преподавателя.

«Композиционные материалы в строительном материаловедении»

Контрольная № 1

Вариант А ___ Б ___ В ___ + вопрос ___

ФИО

1. Определить понятия:

	1	2	3	4	5
А	Композиционные материалы	Цель создания композиционных строительных материалов	Природные композиты	Матрица композиционного материала	Наполнитель композиционного материала
Б	Связующее	Арматура	Бетоны	Органопластики	Древесные композиционные материалы
В	Стеклопластики	Углепластики	Боропластики	Текстолиты	Композиционные материалы с металлической матрицей

Ответить на вопрос:

1. Классификация строительных композиционных материалов (СКМ) по назначению.
2. . Классификация СКМ по типу вяжущего.
3. . Классификация СКМ по способу твердения.
4. . Классификация СКМ в зависимости от строения макроструктуры.
5. Классификация СКМ по плотности.
6. Основные классы СКМ (по структуре).
7. Чем отличается сплав от композита?
8. Как классифицируют СКМ по геометрии армирующих компонентов?
9. Как классифицируют СКМ по расположению и количеству компонентов?

«Композиционные материалы в строительном материаловедении»

Контрольная № 2

Вариант А ___ Б ___ В ___ + вопрос ___

ФИО

1. Определить понятия:

	1	2	3	4	5
А	Бетон	Железобетон	Цементный бетон	Гипсовый бетон	Силикатный бетон

Б	Смысл армирования бетона	Напряженно-армированный бетон	Монолитный железобетон	Сборный железобетон	Асбестоцемент
В	Полимербетон	Компоненты полимербетона в	Применение полимербетона в	Связующие полимербетона в	Твердение полимербетона в

Ответить на вопрос:

1. Что такое бетон?
2. Как классифицируют бетоны по материалу вяжущего?
3. Как классифицируют бетоны по плотности и назначению?
4. В чём отличие бетона от железобетона?
5. Что такое монолитный или сборный железобетон?
6. Какие материалы являются исходными при производстве асбестоцементных материалов?
7. Что такое асбест?
8. Какие свойства присущи асбесту?
9. Какими свойствами обладает асбестоцемент?
10. Где применяют асбестоцементные материалы и изделия?
11. Что такое полимербетоны? Где применяют полимербетоны?
12. Перечислите основные компоненты для изготовления полимербетонов.

«Композиционные материалы в строительном материаловедении»

Контрольная № 3

Вариант А ___ Б ___ В ___ + вопрос ___

ФИО

1. Определить понятия:

	1	2	3	4	5
А	Органопластики	Ксилолит	Арболит	Королит	Фибролит
Б	Цементно-стружечные плиты	Ориентированно-стружечные плиты OSB	Фанера и древесно-слоистые пластики	Столярные плиты	Плетёные изделия и декоративные щиты
В	ДСП	ДВП	MDF-панели	SIP-панели	LVL (ЛВЛ)-брус

Ответить на вопрос:

1. Что такое арболит и где его применяют?
2. Каковы основные свойства арболита?
3. Что является исходным сырьём для приготовления арболитовой смеси?
4. Что такое королит?
5. Что такое фибролит и где его применяют?
6. Каковы основные свойства фибролита?
7. Что является исходным сырьём для приготовления фибролита?
8. Из каких операций состоит технологический процесс производства фибролитовых плит?
9. Каковы основные свойства цементно-стружечных плит?
10. Чем ксилолит отличается от арболита?
11. Каковы основные свойства ксилолита?
12. Какие вы знаете древесно-полимерные композиционные материалы?
13. Какие существуют классификации ДСП?
14. Что является исходным сырьём для производства ДСП?
15. Какие вещества используются в качестве связующих при изготовлении древесностружечных и древесноволокнистых плит?
16. Какие свойства ДСП и ДВП относятся к физическим?
17. Какие свойства ДСП и ДВП относятся к механическим?
18. Какие основные операции включает технологический процесс производства древесностружечных плит?
19. Чем отличаются ДВП от ДСП?
20. По каким признакам классифицируются ДВП?
21. Какие существуют способы производства ДВП?
22. Каковы области применения ДВП?
23. Что такое MDF-панели и каковы их преимущества перед ДВП?
24. Что такое OSB-панели и где их применяют?
25. Что такое SIP-панели?
26. Из чего изготавливают SIP-панели?
27. Перечислите положительные качества SIP-панелей?
28. Какой недостаток является главным у SIP-панелей?
29. Что такое ЛВЛ-брус? Где применяют ЛВЛ-брус?
30. Какие свойства присущи ЛВЛ-брусу?
31. Какие свойства присущи стеклопластикам?
32. Каковы основные методы изготовления стеклопластиковых изделий?
33. Где применяют стеклопластики?
34. Где применяют углепластики?
35. Какие свойства присущи боропластикам?
36. Где применяют боропластики?

«Композиционные материалы в строительном материаловедении»

Контрольная № 4

Вариант А ___ Б ___ В ___ + вопрос ___

ФИО

1. Определить понятия:

	1	2	3	4	5
А	СКМ с нуль-мерными наполнителями и	СКМ с одномерными наполнителями и	СКМ с двумерными наполнителями и	СКМ с одноосным (линейным) расположением наполнителя	СКМ с двухосным (плоскостным) расположением наполнителя
Б	СКМ с трёхосным (объёмным) расположением наполнителя	Металлическая матрица	Нитевидные монокристаллы	Эвтектические композиционные материалы	Порошковая металлургия
В	Пористые порошковые материалы	Спечённые стали.	Спечённые цветные металлы	Керметы	Магнитные порошковые материалы

Ответить на вопрос:

1. Что такое порошковая металлургия?
2. Какие материалы изготавливают методами порошковой металлургии?
3. Какие композиционные материалы с металлической матрицей вы знаете?

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Классификация строительных композиционных материалов (СКМ) по назначению.
2. . Классификация СКМ по типу вяжущего.
3. . Классификация СКМ по способу твердения.
4. . Классификация СКМ в зависимости от строения макроструктуры.
5. Классификация СКМ по плотности.
6. Основные классы СКМ (по структуре).
7. Чем отличается сплав от композита?
8. Как классифицируют СКМ по геометрии армирующих компонентов?
9. Как классифицируют СКМ по расположению и количеству компонентов?
10. Что такое бетон?
11. Как классифицируют бетоны по материалу вяжущего?
12. Как классифицируют бетоны по плотности и назначению?
13. В чём отличие бетона от железобетона?
14. Что такое монолитный или сборный железобетон?
15. Какие материалы являются исходными при производстве асбестоцементных материалов?
16. Что такое асбест?

17. Какие свойства присущи асбесту?
18. Какими свойствами обладает асбестоцемент?
19. Где применяют асбестоцементные материалы и изделия?
20. Что такое полимербетоны? Где применяют полимербетоны?
22. Перечислите основные компоненты для изготовления полимербетонов.
23. Что такое арболит и где его применяют?
24. Каковы основные свойства арболита?
25. Что является исходным сырьём для приготовления арболитовой смеси?
26. Что такое королит?
27. Что такое фибролит и где его применяют?
28. Каковы основные свойства фибролита?
29. Что является исходным сырьём для приготовления фибролита?
30. Из каких операций состоит технологический процесс производства фибролитовых плит?
31. Каковы основные свойства цементно-стружечных плит?
32. Чем ксилолит отличается от арболита?
33. Каковы основные свойства ксилолита?
34. Какие вы знаете древесно-полимерные композиционные материалы?
35. Какие существуют классификации ДСП?
36. Что является исходным сырьём для производства ДСП?
37. Какие вещества используются в качестве связующих при изготовлении древесностружечных и древесноволокнистых плит?
38. Какие свойства ДСП и ДВП относятся к физическим?
39. Какие свойства ДСП и ДВП относятся к механическим?
40. Какие основные операции включает технологический процесс производства древесностружечных плит?
41. Чем отличаются ДВП от ДСП?
42. По каким признакам классифицируются ДВП?
43. Какие существуют способы производства ДВП?
44. Каковы области применения ДВП?
45. Что такое MDF-панели и каковы их преимущества перед ДВП?
46. Что такое OSB-панели и где их применяют?
47. Что такое SIP-панели?
48. Из чего изготавливают SIP-панели?
49. Перечислите положительные качества SIP-панелей?
50. Какой недостаток является главным у SIP-панелей?
51. Что такое ЛВЛ-брус? Где применяют ЛВЛ-брус?
52. Какие свойства присущи ЛВЛ-брусу?
53. Какие свойства присущи стеклопластикам?
54. Каковы основные методы изготовления стеклопластиковых изделий?
55. Где применяют стеклопластики?
56. Где применяют углепластики?
57. Какие свойства присущи боропластикам?
58. Где применяют боропластики?
59. Что такое порошковая металлургия?

60. Какие материалы изготавливают методами порошковой металлургии?

61. Какие композиционные материалы с металлической матрицей вы знаете?

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. Конструкционные и композиционные материалы: учебное пособие / Д. А. Негров, Е. А. Рогачев, Г. С. Русских [и др.]. — Омск: ОмГТУ, 2018. — 128 с. — ISBN 978-5-8149-2699-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149115>.
2. Зоткин, А. Г. Бетоны с эффективными добавками: практическое пособие / А. Г. Зоткин. - 2-е изд. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 160 с. - ISBN 978-5-9729-0688-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836189>

Дополнительная литература

1. Компьютерное моделирование и оптимизирование составов композиционных строительных материалов/ В. В. Белов [и др.]. - Москва: АСВ, 2015. - 262 с.. - ISBN 978-5-4323-0068-3: 687.50, 687.50, р. ч.з.N9(1)
2. Химия вяжущих материалов и бетонов: справочник: [учеб. пособие]/ В. В. Плотников. - Москва: Изд-во АСВ, 2015. - 399 с.: табл., рис. - ISBN 978-5-4323-0062-1: 687.50, 687.50, р. ч.з.N9(1)
3. Пичугин, А. П. Сухие строительные смеси с повышенными эксплуатационными характеристиками [Электронный ресурс]: монография / А.П. Пичугин, В.Ф. Хританков, И.В. Белан. - Новосибирск: Золотой колос, 2014. - 160 с. - ISBN 5-06-00835-08. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/516438>

Нормативная литература

1. СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции
2. СП 15.13330.2020 Каменные и армокаменные конструкции
3. ГОСТ 32588-2013 Композиты полимерные. Номенклатура показателей.
4. СП 164.1325800.2014 Усиление железобетонных конструкций композитными материалами. Правила проектирования
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

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

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Лань книги, журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

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

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – www.lms-3.kantiana.ru, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

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

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

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

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

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

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

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Инженерно-технический институт

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Материалы для аддитивных технологий в строительстве»

Шифр: 08.04.01

Направление подготовки: «Строительство»

Программа: «Современные строительные материалы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград
2022

Лист согласования

Составитель: Дмитриева Мария Александровна, д.ф.-м.н., профессор.

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методического совета инженерно-технического института

Протокол № 01 от «22» ноября 2021г.

Председатель учебно-методического
совета инженерно-технического института

Буйлов Сергей Владимирович

Ведущий менеджер/руководитель ОПОП
ВО

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	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	10
8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания	10
9.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
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: «Материалы для аддитивных технологий в строительстве».

Цель дисциплины: ознакомление студентов с актуальными проблемами обеспечения конструкционных и функциональных свойств строительных материалов, применяемых в строительной 3D печати, обобщения и обработки результатов теоретического и экспериментального исследования свойств материалов для аддитивных технологий.

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
ПКС-1. Способен осуществлять и организовывать разработку и оптимизацию рецептур бетонных и растворных смесей с наноструктурирующими компонентами;	ПКС-1.3. Систематизация данных испытаний новых строительных материалов и изделий ПКС-1.4. Разработка методологических рекомендаций по улучшению качества строительных материалов и изделий ПКС-1.5. Разработка модифицированного состава новых бетонов с наноструктурирующими компонентами	Знать: требования и подходы к испытанию новых строительных материалов и изделий Уметь: проводить описания сути проблемы разработки и контроля материалов для аддитивных технологий. Владеть: навыками выявления составляющих проблемы, навыками разработки модифицированного состава новых бетонов для строительной 3D печати;
ПКС-4. Способен оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПКС-4.1. Анализ и систематизация результатов исследовательской работы ПКС-4.2. Составление отчета о научно-исследовательской работе	Знать: способы постановки задачи исследований свойств конструкционных строительных материалов для аддитивных технологий строительства и технологических режимов их получения. Уметь формулировать выводы, представлять и защищать результаты Владеть: навыками выбора способов и методик выполнения исследований;

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Материалы для аддитивных технологий в строительстве» представляет собой дисциплину по выбору в 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	Особенности строительства зданий и сооружений с использованием 3D технологий	Мировой опыт аддитивного строительства. Особенности строительства зданий и сооружений с использованием 3D технологий. Обоснование требований к строительным композитам для технологий послойного синтеза. Научные подходы к выбору сырьевых компонентов для композитов используемых в 3D технологиях.
2	Разработка композиционных вяжущих для аддитивных технологий в строительстве	Разработка алгоритма проектирования новых композитов в зависимости от условий эксплуатации. Создание многокомпонентных, многослойных, многоуровневых композиционных материалов с заданным набором свойств, их структурной и функциональной организацией. Разработка композиционных вяжущих для 3D аддитивных технологий в строительстве. Управление структурообразованием на всех уровнях.
3	Теоретические и экспериментальные исследования свойств материалов для аддитивных технологий.	Реологические свойства смесей для технологий послойного синтеза в строительстве. Специфика твердения.

		Теоретические подходы к созданию оптимальных структур композитов для 3D аддитивных технологий в строительстве. Особенности формирования контактной зоны между слоями.
4	Строительные композиты нового поколения	Перспективы развития строительных композитов.

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Особенности строительства зданий и сооружений с использованием 3D технологий
 Разработка композиционных вяжущих для аддитивных технологий в строительстве
 Теоретические и экспериментальные исследования свойств материалов для аддитивных технологий.

Строительные композиты нового поколения

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Тема 1. Особенности строительства зданий и сооружений с использованием 3D технологий

Мировой опыт аддитивного строительства

Тема 2. Разработка композиционных вяжущих для аддитивных технологий в строительстве

Опишите особенности создания многокомпонентных, многослойных, многоуровневых композиционных материалов с заданным набором свойств, их структурной и функциональной организацией.

Тема 3. Теоретические и экспериментальные исследования свойств материалов для аддитивных технологий

Сформулируйте и обоснуйте основные положения с точки зрения экспериментальных результатов, достижений теории и практического опыта в области разработки материалов для аддитивных технологий.

Тема 4. Строительные композиты нового поколения

Перспективы развития строительных композитов.

Рекомендуемый перечень тем *лабораторных работ (при наличии)*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
1	Теоретические и экспериментальные исследования свойств материалов для аддитивных технологий.	Определение прочностных и реологических характеристик бетонной смеси, пригодной для строительной 3D-печати

Требования к *курсовой работе*

В качестве **курсовой работы** студентам предлагается решить задачу оптимизации свойств строительного композиционного материала для аддитивных технологий.

Процедура защиты курсовой работы.

Курсовая работа выполняется с соблюдением рекомендуемых требований. Выполненная курсовая работа сдается преподавателю на проверку. Процедура защиты курсовой работы включает в себя:

- выступление студента по теме и результатам работы (5-8 мин);
- ответы на вопросы

Основные критерии оценки курсовой работы:

- 1) Глубина анализа, умение разобраться в затронутых проблемах.
- 2) Самостоятельность, творческий подход к рассматриваемой проблеме.
- 3) Использование новейшего фактологического и статистического материала.
- 4) Полнота решения всех тех задач, которые автор сам поставил себе в работе.
- 5) Грамотность, логичность в изложении материала.

Выполняется курсовая работа в виде расчётно-пояснительной записки, в которой должны быть отражены основные вопросы технологии или виде отчёта по научно-исследовательской работе (НИР).

Пояснительная записка (отчёт по НИР) выполняется на писчей бумаге формата А4 с соблюдением требований ГОСТ 2.105-95.

Пояснительная записка содержит:

Титульный лист.

Задание на проектирование.

Введение

1. Аналитический обзор литературы по теме.
2. Характеристика исходных материалов.
3. Методика исследований.
4. Результаты эксперимента.
5. Описание технологического способа повышения эксплуатационных характеристик исследуемого материала (изделия).

Заключение.

Список использованной литературы.

Приложения.

Требования к самостоятельной работе студентов

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: Особенности строительства зданий и сооружений с использованием 3D технологий. Разработка композиционных вяжущих для аддитивных технологий в строительстве. Теоретические и экспериментальные исследования свойств материалов для аддитивных технологий. Строительные композиты нового поколения.

2. Выполнение курсовой работы.

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.

Курсовая работа

Задание должно выполняться самостоятельно, содержание должно соответствовать поставленной задаче. Результаты работы оформляются в виде отчета. Защита работы осуществляется на практическом занятии.

Лабораторная работа

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 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. Особенности строительства зданий и сооружений с использованием 3D технологий	ПКС-1.3. ПКС-1.4. ПКС-1.5.	- выполнение практической работы с последующей защитой
Тема 2. Разработка композиционных вяжущих для аддитивных технологий в строительстве	ПКС-1.3. ПКС-1.4. ПКС-1.5. ПКС-4.1.	- выполнение практической работы с последующей защитой
Тема 3. Теоретические и экспериментальные исследования свойств материалов для аддитивных технологий.	ПКС-1.3. ПКС-1.4. ПКС-1.5. ПКС-4.1. ПКС-4.2.	- выполнение практической и лабораторной работы с последующей защитой
Тема 4. Строительные композиты нового поколения	ПКС-1.3. ПКС-1.4. ПКС-1.5. ПКС-4.1. ПКС-4.2.	- выполнение практической работы с последующей защитой
Темы 1-4	ПКС-1.3. ПКС-1.4. ПКС-1.5. ПКС-4.1. ПКС-4.2.	Курсовая работа

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

Примерные задания для практической работы

Тема 1. Особенности строительства зданий и сооружений с использованием 3D технологий

Мировой опыт аддитивного строительства

Тема 2. Разработка композиционных вяжущих для аддитивных технологий в строительстве

Опишите особенности создания многокомпонентных, многослойных, многоуровневых композиционных материалов с заданным набором свойств, их структурной и функциональной организацией.

Тема 3. Теоретические и экспериментальные исследования свойств материалов для аддитивных технологий

Сформулируйте и обоснуйте основные положения с точки зрения экспериментальных результатов, достижений теории и практического опыта в области разработки материалов для аддитивных технологий.

Тема 4. Строительные композиты нового поколения

Перспективы развития строительных композитов.

В качестве **курсовой работы** студентам предлагается решить задачу оптимизации свойств строительного композиционного материала для аддитивных технологий.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Особенности строительства зданий и сооружений с использованием 3D технологий.
2. Обоснование требований к строительным композитам для технологий послойного синтеза.
3. Научные подходы к выбору сырьевых компонентов для композитов используемых в 3D технологиях.
4. Разработка алгоритма проектирования новых композитов в зависимости от условий эксплуатации.
5. Создание многокомпонентных, многослойных, многоуровневых композиционных материалов с заданным набором свойств, их структурной и функциональной организацией.
6. Разработка композиционных вяжущих для 3D аддитивных технологий в строительстве.
7. Управление структурообразованием на всех уровнях.
8. Реологические свойства смесей для технологий послойного синтеза в строительстве. Специфика твердения.
9. Теоретические подходы к созданию оптимальных структур композитов для 3D аддитивных технологий в строительстве.
10. Особенности формирования контактной зоны между слоями.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает низший уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных</i>	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. Дворкин, Л. И. Бетоноведение. В двух томах. Том 1. Цементный бетон: монография / Л. И. Дворкин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 692 с. - ISBN 978-5-9729-0617-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836147>
2. Дворкин, Л. И. Бетоноведение. В двух томах. Том 2. Основные разновидности бетонов: монография / Л. И. Дворкин. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 608 с. - ISBN 978-5-9729-0619-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836149>

Дополнительная литература

1. Технология бетона, строительных изделий и конструкций: учеб. для вузов/ Ю. М. Баженов, Л. А. Алимов, В. В. Воронин. - Москва: АСВ, 2016. - 171 с.
2. Высококачественный цементный бетон с улучшенными свойствами/ Юай Юань, Ван Лин, Тянь Пе ; [пер. с кит. Го Ли]. - Москва: АСВ, 2014. - 447, [1] с.
3. Легкие бетоны/ Ху Шугуан, Ван Фа Чжоу ; [пер. Го Ли]. - Москва: АСВ, 2016. - 299, [4] с.
4. Проблемы технологии бетона/ Р. Лермит. - Изд. стер.. - Москва: Изд-во ЛКИ, 2017. - 291
5. Модифицированные бетоны двойного структурообразования/ Ю. М. Баженов, Л. А. Алимов, В. В. Воронин. - Москва: Изд-во АСВ, 2017. - 107 с.
6. Структура и конструкционная прочность цементных композитов/ И. Н. Максимова [и др.]. - Москва: Изд-во АСВ, 2017. - 398 с.

7. Химия вяжущих материалов и бетонов: справочник : [учеб. пособие]/ В. В. Плотников. - Москва: Изд-во АСВ, 2015. - 399 с.
8. Бетонные смеси. Технические требования. Методы испытаний. Сравнительный анализ российских и европейских строительных норм: учеб. пособие/ О. Б. Ляпидевская, Е. А. Безуглова; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Моск. гос. строит. ун-т". - Москва: МГСУ, 2013. - 57, [2] с.
9. Расчетное прогнозирование свойств и проектирование составов бетонов: учеб.-практ. пособие/ Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. - 384 с.
10. Специальные бетоны: учеб.-практ. пособие/ Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. - Москва: Инфра-Инженерия, 2012. - 363 с.
11. Бетоны с эффективными добавками: учеб.-практ. пособие/ А. Г. Зоткин. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. - 159 с.

Нормативная литература

1. ГОСТ 4.212-80 Система показателей качества продукции. Строительство. Бетоны. Номенклатура показателей
2. ГОСТ 5578-94 Щебень и песок из шлаков черной и цветной металлургии для бетонов. Технические условия
3. ГОСТ 7473-2010 Смеси бетонные. Технические условия
4. ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия
5. ГОСТ 8269.1-97 Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленно-го производства для строительных работ. Методы химического анализа
6. ГОСТ 8735-88 Песок для строительных работ. Методы испытаний
7. ГОСТ 8736-2014 Песок для строительных работ. Технические условия
8. ГОСТ 10060-2012 Бетоны. Методы определения морозостойкости
9. ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия
10. ГОСТ 10180-2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам
11. ГОСТ 12730.1-78 Бетоны. Методы определения плотности
12. ГОСТ 12730.5-84 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости
13. ГОСТ 13087-81 Бетоны. Методы определения истираемости
14. ГОСТ 17623-87 Бетоны. Радиоизотопный метод определения средней плотности
15. ГОСТ 17624-2012 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности
16. ГОСТ 18105-2010 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности
17. ГОСТ 22266-2013 Цементы сульфатостойкие. Технические условия
18. ГОСТ 22690-2015 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля
19. ГОСТ 22783-77 Бетоны. Метод ускоренного определения прочности на сжатие
20. ГОСТ 23732-2011 Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия
21. ГОСТ 24211-2008 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия
22. ГОСТ 24316-80 Бетоны. Метод определения тепловыделения при твердении
23. ГОСТ 24452-80 Бетоны. Методы определения призмной прочности, модуля упругости и коэффициента Пуассона
24. ГОСТ 24544-81 Бетоны. Методы определения деформаций усадки и ползучести
25. ГОСТ 24545-81 Бетоны. Методы испытаний на выносливость
26. ГОСТ 25192-2012 Бетоны. Классификация и общие технические требования
27. ГОСТ 25592-91 Смеси золошлаковые тепловых электростанций для бетонов. Технические условия

28. ГОСТ 25818-2017 Золо-уноса тепловых электростанций для бетонов. Технические условия
29. ГОСТ 26644-85 Щебень и песок из шлаков тепловых электростанций для бетона. Технические условия
30. ГОСТ 27006-86 Бетоны. Правила подбора состава
31. ГОСТ 28570-90 Бетоны. Методы определения прочности по образцам, отобраным из конструкций
32. ГОСТ 29167-91 Бетоны. Методы определения характеристик трещиностойкости (вязкости разрушения) при статическом нагружении
33. ГОСТ 31108-2016 Цементы общестроительные. Технические условия
34. ГОСТ 31384-2017 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические условия
35. ГОСТ 31424-2010 Материалы строительные нерудные из отсеков дробления плотных горных пород при производстве щебня. Технические условия
36. ГОСТ 31914-2012 Бетоны высокопрочные тяжелые и мелкозернистые для монолитных конструкций. Правила контроля и оценки качества
37. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.
38. ГОСТ Р 53231-2008 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности
39. ГОСТ 26633-2015 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия
40. ГОСТ 27005-2014 Бетоны легкие и ячеистые. Правила контроля средней плотности
41. ГОСТ 30515-2013 Цементы. Общие технические условия
42. ГОСТ Р 56588-2015 Цементы. Метод определения ложного схватывания
43. ГОСТ Р 56727-2015 Цементы напрягающие. Технические условия
44. ГОСТ 31108-2016 Цементы общестроительные. Технические условия

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

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Лань книги, журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

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

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – www.lms-3.kantiana.ru, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;

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

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

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

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

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

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

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

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Инженерно-технический институт

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Материалы для гидротехнического строительства и берегозащиты»

Шифр: 08.04.01

Направление подготовки: Строительство

Программа «Современные строительные материалы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград
2022

Лист согласования

Составитель: Лейцин Владимир Нояхович, д.ф.-м.н., профессор.

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методического совета инженерно-технического института

Протокол № 01 от «22» ноября 2021г.

Председатель учебно-методического
совета инженерно-технического института

Буйлов Сергей Владимирович

Ведущий менеджер/руководитель ОПОП
ВО

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	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 процессе текущего контроля	10
8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине	12
8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания	12
9.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	15
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	15
12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16

1. Наименование дисциплины: «Материалы для гидротехнического строительства и берегозащиты»

Цель дисциплины: формирование у магистрантов представление об актуальных проблемах обеспечения конструкционных и функциональных свойств строительных материалов, применяемых в гидротехнических сооружениях и берегозащите, обобщении и обработки результатов теоретического и экспериментального исследования свойств материалов для гидротехнических сооружений и технологий их применения, а также о решениях практических задач профессиональной деятельности в области обеспечения длительной службы конструкций, постоянно или периодически омываемых водой.

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
ПКС-1 Способен осуществлять и организовывать разработку и оптимизацию рецептур бетонных и растворных смесей с наноструктурирующими компонентами	ПКС-1.1. Организация контроля соответствия сырьевых материалов для производства строительных материалов с заданными свойствами техническим условиям, экологическим стандартам и нормативам ПКС-1.2. Контроль расхода сырьевых материалов для производства строительных материалов, в том числе бетона с наноструктурирующими компонентами с заданными свойствами ПКС-1.3. Систематизация данных испытаний новых строительных материалов и изделий ПКС-1.4. Разработка методологических рекомендаций по улучшению качества строительных материалов и изделий	Знать: проблемы контроля материалов гидротехнического строительства, оптимально удовлетворяющих требованиям обеспечения морозостойкости и водонепроницаемости; определения В/Ц не только из уровня прочности, но и из условия долговечности; получения плотного и долговечного бетона; применения в микро- и нанонаполнителей, уменьшающих тепловыделение и объемные деформации и гарантирующих получение плотного бетона при низких расходах цемента; применением воздухововлекающих добавок; способы и методики выполнения исследований характеристик бетонов для гидротехнических сооружений; требования к бетонам для гидротехнических сооружений повышенного класса опасности; основные технологии производства и укладки бетонов для гидротехнических сооружений;
ПКС-4. Способен оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПКС-4.1. Анализ и систематизация результатов исследовательской работы ПКС-4.2. Составление отчета о научно-исследовательской работе ПКС-4.3. Внедрение результатов исследований и	Уметь: выявлять составляющие проблемы контроля материалов

	разработок.	<p>гидротехнического строительства; использовать современные подходы сбора, фильтрации и систематизации информации по проблемам материалов для гидротехнических сооружений в цифровой среде; использовать современные цифровые подходы для оформления и презентации целей, задач и результатов работ;</p> <p>Владеть: навыками описания актуальных проблем контроля характеристик и технологий бетонов для гидротехнических сооружений и постановки задач для их решения; навыки сбора и систематизации информации в цифровой среде; навыками выбора способов и методик выполнения исследований; навыками формулировать выводы, представлять и защищать результаты.</p>
--	-------------	---

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Материалы для гидротехнического строительства и берегозащиты» представляет собой дисциплину части, 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
	<i>Бетон для гидротехнических сооружений. Общая информация. Виды. Требования. Особенности.</i>	<i>Требования по прочности, водонепроницаемости и морозостойкости. Обеспечение специальных свойств гидротехнического бетона. Типы применяемых цементов. Виды и марки гидротехнических бетонов.</i>
	<i>Состав, свойства, укладка и технология производства гидротехнического бетона</i>	<i>Возможные компоненты. Требования к раствору, соотношения между фракциями за-полнителя. Мелкозернистый и литой гидротехнический бетон. Водонепроницаемость, морозостойкость, прочность, тепловыделение, удобоукладываемость, вяжущие вещества, тонко-молотые добавки, песок, крупный заполнитель, вода. Заводские технологии, оборудование.</i>
	<i>Теоретические и экспериментальные исследования свойств материалов для гидротехнических сооружений и технологий их применения.</i>	<i>Основные термины и определения. Механизмы деформации и разрушения. Закономерности микротрещинообразования, деформации и разрушения. Особенности работы бетона в изгибаемых элементах конструкций. Влияние водонасыщения бетона на его прочность. Масштабный эффект в бетонах. Водонепроницаемость и самоуплотнение бетона. Диффузионная проницаемость бетона. Водонепроницаемость трещин в бетоне.</i>

		<i>Самоуплотнение трещин. Выщелачивание гидрата окиси кальция из бетона через трещины в конструкции.</i>
	<i>Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений. Современный свод правил проектирования.</i>	<i>СП. 41.13330.2012. Область применения. Общие положения. Материалы для бетонных и железобетонных конструкций гидротехнических сооружений. Конструктивные требования. Основные расчетные положения. Расчеты на прочность и выносливость. Расчеты на температурные и влажностные воздействия.</i>

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Бетон для гидротехнических сооружений. Общая информация. Виды. Требования. Особенности.

Тема 2. Состав, свойства, укладка и технология производства гидротехнического бетона.

Тема 3. Теоретические и экспериментальные исследования свойств материалов для гидротехнических сооружений и технологий их применения.

Тема 4 Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений. Современный свод правил проектирования.

Тематика практических занятий:

Курсовая работа «Материалы для бетонных и железобетонных конструкций гидротехнических сооружений с повышенным классом опасности». Класс опасности и рассмотренные характеристики бетона для конструкций гидротехнических сооружений задаются персонально для каждого магистранта.

Магистрантам предлагается самостоятельно обосновать отдельные (заданные преподавателем) требования СП 41.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений». По результатам задания делается презентация и доклад.

Требования к самостоятельной работе студентов:

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.

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.

Курсовая работа выполняется с соблюдением рекомендуемых требований. Выполненная курсовая работа сдается преподавателю на проверку. Процедура защиты курсовой работы включает в себя:

- выступление студента по теме и результатам работы (5-8 мин);
- ответы на вопросы

Основные критерии оценки курсовой работы:

- 1) Глубина анализа, умение разобраться в затронутых проблемах.
- 2) Самостоятельность, творческий подход к рассматриваемой проблеме.
- 3) Использование новейшего фактологического и статистического материала.
- 4) Полнота решения всех тех задач, которые автор сам поставил себе в работе.
- 5) Грамотность, логичность в изложении материала.

Выполняется курсовая работа в виде расчётно-пояснительной записки, в которой должны быть отражены основные вопросы технологии или виде отчёта по научно-исследовательской работе (НИР).

Пояснительная записка (отчёт по НИР) выполняется на писчей бумаге формата А4 с соблюдением требований ГОСТ 2.105-95.

Пояснительная записка содержит:

Титульный лист.

Задание на проектирование.

Введение

1. Аналитический обзор литературы по теме.

2. Характеристика исходных материалов.

3. Методика исследований.

4. Результаты эксперимента.

5. Описание технологического способа повышения эксплуатационных характеристик исследуемого материала (изделия).

Заключение.

Список использованной литературы.

Приложения.

Исследования должны включать:

Обзор литературы за последние пять лет.

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. При этом обращайте внимание на то, какие положения теории применяются.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал занятий по соответствующей теме.

Самостоятельная работа.

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.

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.

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. Бетон для гидротехнических сооружений. Общая информация. Виды. Требования. Особенности</i>	ПКС-1.1. ПКС-1.2..	<i>выполнение практической работы с последующей защитой</i>
<i>Тема 2. Состав, свойства, укладка и технология производства гидротехнического бетона.</i>	ПКС-1.1. ПКС-1.2. ПКС-1.3. ПКС-1.4. ПКС-4.1.	<i>выполнение практической работы с последующей защитой</i>
<i>Тема 3. Теоретические и экспериментальные исследования свойств материалов для гидротехнических сооружений и технологий их применения.</i>	ПКС-1.1. ПКС-1.2. ПКС-1.3. ПКС-1.4. ПКС-4.1. ПКС-4.2. ПКС-4.3.	<i>выполнение практической работы с последующей защитой</i>
<i>Тема 4. Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений. Современный свод правил проектирования</i>	ПКС-1.1. ПКС-1.2. ПКС-1.3. ПКС-1.4. ПКС-4.1. ПКС-4.2. ПКС-4.3..	<i>выполнение практической работы с последующей защитой</i>
<i>Все разделы (темы) дисциплины</i>	ПКС-1.1. ПКС-1.2. ПКС-1.3. ПКС-1.4. ПКС-4.1. ПКС-4.2. ПКС-4.3.	<i>Индивидуальное задание – курсовая 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

В качестве основного подхода оценки знаний студентов, изучающих рассматриваемый курс рассмотрен цикл контрольных заданий. Каждое контрольное задание состоит из «понятийной» части и вопросов по рассматриваемым темам занятий.

В «понятийной» части контрольного задания студент должен дать определение ряда понятий. По итогам этой части задания ставится оценка знаний основных категорий рассматриваемого предмета.

Ответ на поставленные вопросы должен продемонстрировать умения и владения контролируемого, его способность креативно использовать полученные знания; демонстрировать навыки оценки современного состояния проблем ресурсосбережения и повышения эксплуатационно-технической надежности и долговечности строительных материалов, экономически выгодного использования природных ресурсов и материальных средств; готовность к самостоятельной профессиональной деятельности.

Номера варианта и номер (номера) вопросов даются преподавателем персонально для каждого студента. Контрольные задания выполняются в аудитории письменно индивидуально каждым обучающимся под наблюдением преподавателя.

«Материалы для гидротехнического строительства и берегозащиты» Контрольная № 1

Вариант А ___ Б ___ В ___ + вопрос ___ ФИО

1. Определить понятия:

	1	2	3	4	5
А	Водопроницаемость	Морозостойкость	Коэффициент раздвижки	Воздухововлечение	В/Ц
Б	Связующие для гидротехнического бетона	Пластифицированный портландцемент	Сульфатостойкий цемент	Пуццолановый цемент	Гидрофобный цемент
В	Виды гидротехнических бетонов	Требования к гидротехническим бетонам	Особенности гидротехнических бетонов	Требования к раствору гидротехнического бетона	Мелкозернистые и литой гидротехнический бетоны

Ответить на вопрос:

- Выбор состава гидротехнического бетона.
- Выбор связующего гидротехнического бетона.
- Требования к тепловыделению в процессе схватывания бетона.

«Материалы для гидротехнического строительства и берегозащиты» Контрольная № 2

Вариант А ___ Б ___ В ___ + вопрос ___ ФИО

1. Определить понятия:

	1	2	3	4	5
А	Водонепроницаемость	Прочность	Тепловыделение при твердении	Удобоукладываемость	Подвижность
Б	Тонкомолотые добавки	Крупный заполнитель	Водопоглощение	Плотность	Кварцевый песок
В	Вяжущие вещества	Фракционный состав	Гидрофобизаторы	Пластификаторы	Уплотнители

Ответить на вопрос:

- Выбор воды для приготовления гидротехнического бетона.
- Гомогенизации бетонного раствора.
- Особенности технологии производства гидротехнического бетона.

«Материалы для гидротехнического строительства и берегозащиты» Контрольная № 3

Вариант А ___ Б ___ В ___ + вопрос ___ ФИО

1. Определить понятия:

	1	2	3	4	5
А	Бетонная конструкция	Железобетонная конструкция	Сталежелезобетонная конструкция	Сталобетонная конструкция	Схемы плотин
Б	Подводные безнапорные конструкции	Водонапорные конструкции	Цементный камень	Процесс микротрещинообразования в цементном камне	Гелевая составляющая цементного камня
В	Образование капиллярно-пористой системы до схватывания бетонной смеси	Условия начальной стадии твердения бетона	Изменения структуры бетона в процессе эксплуатации	Макро- и микропоры в гидротехническом бетоне	Самоуплотнение бетона

Ответить на вопрос:

2. Влияние гелевой составляющей, заполняющей пустоты в кристаллическом сростке цементного камня, на его работу.
3. Ползучесть цементного камня и бетона.
4. Влияние водонасыщения бетона на его прочность.

«Материалы для гидротехнического строительства и берегозащиты»

Контрольная № 4

Вариант А ___ Б ___ В ___ + вопрос ___

ФИО

1. Определить понятия:

	1	2	3	4	5
А	Эффективный коэффициент диффузии бетона	Фильтрация	Фильтрационный поток	Скорость фильтрации	Действительная скорость фильтрации
Б	Ламинарная фильтрация	Неламинарная (турбулентная) фильтрация	Коэффициент фильтрации	Коэффициент водопроницаемости и трещины	Единичный расход воды
В	Самоуплотнение трещин	Самозалечивание трещин	Набухание бетона	Отложение трещине продуктов химических реакций	Фильтрационное выщелачивание извести

Ответить на вопрос:

2. Влияние вида и гранулометрического состава заполнителей на водопроницаемость трещин.
3. Процессы, вызывающие действительное самоуплотнение трещин.
4. Кинетика самоуплотнения трещин.
5. Выщелачивание гидрата окиси кальция из бетона через трещины в конструкции.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Выбор состава гидротехнического бетона.
2. Выбор связующего гидротехнического бетона.
3. Требования к тепловыделению в процессе схватывания бетона.
4. Выбор воды для приготовления гидротехнического бетона.
5. Гомогенизации бетонного раствора.
6. Особенности технологии производства гидротехнического бетона.
7. Влияние гелевой составляющей, заполняющей пустоты в кристаллическом сростке цементного камня, на его работу.
8. Ползучесть цементного камня и бетона.
9. Влияние водонасыщения бетона на его прочность.
10. Классы опасности гидротехнических сооружений.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий Защита курсовой работы.	отлично	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. Защита курсовой работы.			
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала. Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является экзамен..	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно		Менее 55

Итоговыми формами контроля знаний, умений и навыков по дисциплине являются **экзамен и защита курсовой работы.**

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

Основная литература

1. Бетонведение: учеб. для вузов/ Ю. М. Баженов. - Москва: Изд-во АСВ, 2015. - 143 с. - Библиогр.: с. 141. - ISBN 978-5-4323-0035-5: 270.00, 270.00, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N9(1) Свободны / free: ч.з.N9(1)
2. Макридин, Н. И. Структурообразование и конструкционная прочность цементных композитов: монография / Н. И. Макридин, Е. В. Королев, И. Н. Максимова. — Москва: МИСИ – МГСУ, 2013. — 152 с. — ISBN 978-5-7264-0762-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/73614>.
3. Макаров, К. Н. Морские гидротехнические сооружения: учебное пособие / К. Н. Макаров. — Сочи : СГУ, 2018. — 270 с. — ISBN 978-5-88702-615-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147656> (дата обращения: 25.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

4. Бетон и бетонные конструкции/ А. Г. Зоткин. - 2-е изд., перераб. и существ. доп.. - Москва: АСВ, 2016. - 327 с. - Библиогр.: с. 320-327 (128 назв.). - ISBN 978-5-4223-0106-2: 505.00, 505.00, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N9(1) Свободны / free: ч.з.N9(1)
5. Композиты на основе дисперсно армированных бетонов. Вопросы теории и проектирования, технология, конструкции/ Ф. Н. Рабинович ; предисл. И. Н. Фридляндера, Е. П. Велихова. - 4-е изд., перераб. и доп.. - Москва: Ассоц. строит. вузов, 2011. - 639 с.: ил. - Библиогр. в конце гл.. - ISBN 978-5-93093-854-8: 875.00, 875.00, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N9(1) Свободны / free: ч.з.N9(1)

6. Технология бетона, строительных изделий и конструкций: учеб. для вузов/ Ю. М. Баженов, Л. А. Алимов, В. В. Воронин. - Москва: АСВ, 2016. - 171 с. - (Бакалавр). - Библиогр.: с. 171. - ISBN 978-5-4323-0029-4: 425.00, 425.00, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N9(1) Свободны / free: ч.з.N9(1)
- 7.
8. Гидротехнические сооружения: учеб. для вузов/ М. В. Нестеров. - 2-е изд., испр. и доп.. - Москва: ИНФРА-М; Минск: Новое знание, 2015. - 600 с.: ил., табл.. - (Высшее образование - бакалавриат). - Библиогр.: с. 597-600. - ISBN 978-5-16-010306-8. - ISBN 978-985-475-657-8: 1235.90, 1235.90, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: всего /all 10: УБ(9), ч.з.N9(1)
9. Гидротехнические сооружения внутрихозяйственной мелиоративной сети: монография/ С. Г. Белогай, В. А. Волосухин, А. И. Тищенко. - Москва: РИОР; Москва: ИНФРА-М, 2016. - 319, [1] с.: ил, бл.. - (Научная мысль). - Библиогр.: с. 305-317 (162 назв.). - ISBN 978-5-369-01230-7. - ISBN 978-5-16-006917-3: 411.90, 411.90, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N9(1) Свободны / free: ч.з.N9(1)
10. Гидротехнические сооружения морских портов: учеб. пособие для вузов/ под ред. А. И. Альхименко. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2014. - 427, [8] л. ил. с.: табл.. - Библиогр.: с. 416-423 (187 назв.). - ISBN 978-5-8114-1574-8: 1200.10, 1200.10, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N9(1) Свободны / free: ч.з.N9(1).
11. Расчет транспортных, гидротехнических и энергетических сооружений с применением программы "Лира": [учеб. пособие]/ А. Н. Добромыслов. - Москва: Студент, 2016. - 164, [1] с.: ил., табл.. - Библиогр.: с. 161-162. - ISBN 978-5-4363-0056-6: 349.80, 349.80, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: всего /all 2: ч.з.N9(2) Свободны / free: ч.з.N9(2)
12. Технология и организация работ при строительстве объектов природообустройства и водопользования: учеб. для вузов/ Е. С. Иванов. - Москва: Изд-во АСВ, 2014. - 559 с.: рис., табл.. - Библиогр.: с. 554. - ISBN 978-5-4323-0018-8: 1125.00, 1125.00, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N9(1) Свободны / free: ч.з.N9(1)
13. Модифицированные бетоны двойного структурообразования/ Ю. М. Баженов, Л. А. Алимов, В. В. Воронин. - Москва: Изд-во АСВ, 2017. - 107 с.: рис., табл.. - Библиогр.: с. 104-105 (26 назв.). - ISBN 978-5-4323-0246-5: 437.50, 437.50, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N9(1) Свободны / free: ч.з.N9(1)
14. Структура и конструкционная прочность цементных композитов/ И. Н. Максимова [и др.]. - Москва: Изд-во АСВ, 2017. - 398 с.: рис., табл.. - Библиогр.: с. 375-393 (327 назв.). - ISBN 978-5-4323-0224-3: 1087.50, 1087.50, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N9(1) Свободны / free: ч.з.N9(1)
15. Химия вяжущих материалов и бетонов: справочник : [учеб. пособие]/ В. В. Плотников. - Москва: Изд-во АСВ, 2015. - 399 с.: табл., рис.. - ISBN 978-5-4323-0062-1: 687.50, 687.50, 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
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы

- ЭБС Лань книги, журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

Открытые интернет-источники:

- 1. <http://www.gpntb.ru> – Государственная публичная научно-техническая библиотека России.
- 2. <http://www.docinfo.ru> – «Медиа Сервис» информационное агентство, документация, электронные сборники.
- 3. <http://www.sciteclibrary.ru> – Научно-техническая библиотека.

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

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – 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»

Инженерно-технический институт

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы исследования и контроля качества строительных материалов»

Шифр: 08.04.01

Направление подготовки: «Строительство»

Профиль: «Современные строительные материалы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград
2022

Лист согласования

Составитель: Копаница Наталья Олеговна, д.т.н., профессор.

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методического совета инженерно-технического института

Протокол № 01 от «22» ноября 2021г.

Председатель учебно-методического
совета инженерно-технического института

Буйлов Сергей Владимирович

Ведущий менеджер/руководитель ОПОП
ВО

Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Методы исследования и контроля качества строительных 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. Тематика курсовой работы по курсу: «Исследование и контроль качества строительных материалов».
 - 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: «Методы исследования и контроля качества строительных материалов».

Цель дисциплины изучить и освоить методы исследования и контроля качества строительных материалов различного назначения в том числе модифицированных бетонов с наноструктурирующими компонентами.

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
ПКС-2	ПКС-2.1. Подбор исполнителей для проведения испытаний строительных материалов и изделий	<p>Знать: необходимые компетенции исполнителей для проведения испытаний строительных материалов и изделий</p> <p>Уметь: формулировать цели исследований</p> <p>Владеть: навыками работы в команде</p>
	ПКС-2.2. Выдача работникам задания на проведение испытаний новых строительных материалов и изделий, в том числе бетонов с наноструктурирующими компонентами	<p>Знать: основные свойства и требования к ним широкого ассортимента строительных материалов в том числе модифицированных бетонов с наноструктурирующими компонентами.</p> <p>Уметь: формулировать задачи исследований.</p> <p>Владеть: умениями и навыками описания сути проблемы и постановки задач; способен осуществлять руководство испытаниями новых бетонов с наноструктурирующими компонентами (организационно-управленческий)</p>
	ПКС-2.3. Контроль проведения работниками испытаний новых строительных материалов и изделий, в том числе бетонов с наноструктурирующими компонентами	<p>Знать: методы контроля качества широкого ассортимента строительных материалов в том числе модифицированных бетонов с наноструктурирующими компонентами</p> <p>Уметь: осуществлять контроль качества строительных материалов различного назначения, в том числе новых и модифицированных бетонов с наноструктурирующими компонентами</p> <p>Владеть: навыками осуществлять руководство испытаниями новых бетонов с наноструктурирующими</p>

		компонентами
ПКС-3	ПКС-3.1. Осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок	<p>Знать: теоретические основы и методики проведения экспериментальных исследований..</p> <p>Уметь: разрабатывать планы и программы научных исследований, формулировать цели и задачи.</p> <p>Владеть: умением и навыками планирования проведения научных исследований.</p>
	ПКС-3.2. Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок	<p>Знать: основные научные и практические результаты проводимых по тематике исследований и разработок.</p> <p>Уметь: организовывать сбор научно-технической информации по результатам исследований.</p> <p>Владеть: умением и навыками сбора и систематизации информации по теме исследований</p>
	ПКС-3.3. Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	<p>Знать: основные аналитические методы оценки результатов исследований.</p> <p>Уметь: проводить анализ полученной научно-технической информации на ее адекватность и достоверность.</p> <p>Владеть: способностью проводить оценку адекватности результатов экспериментальных исследований осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p>
	ПКС-3.4. Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	<p>Знать: основные теоретические и практические результаты проводимых по тематике исследований и разработок.</p> <p>Уметь: теоретически обобщать полученные результаты исследований.</p> <p>Владеть: навыками и умением теоретического обобщения научных результатов</p>

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы исследования и контроля качества строительных материалов».

представляет собой дисциплину, формируемой участниками образовательной программы части блока дисциплин подготовки студентов. **Дисциплина изучается на:** 1-ом курсе в 1 семестре на очном отделении и на 1-ом курсе в 1 и 2 семестре на заочном отделении.
Предшествующие дисциплины: Основы научных исследований

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю. Общая трудоемкость дисциплины «Методы исследования и контроля качества строительных материалов» составляет 5 зачетных единиц и 180 академических часа. Объемы контактной аудиторной работы составляет – 54 часа (18 лекций, 18 лабораторных работ, 18 практических), контактной внеаудиторной работы -103 часа, контроль самостоятельной работы -5 часов, часы контактной работы в период аттестации – 18. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий Вид итоговой аттестации обучающегося Экзамен, Курсовая работа.

Для заочной формы обучения - объемы контактной аудиторной работы составляет – 32 часа (8 - лекций, 8 - лабораторных работ, 4 - практических), контактной внеаудиторной работы -130 часа, контроль самостоятельной работы -18 час.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Современные представления о системе менеджмента качества в строительном комплексе, нормативная база для осуществления контроля качества строительных материалов и изделий.	Основные понятия оценки качества строительных материалов. Понятие качества, ценности, Нормативная база как основа оценки качества строительных материалов и изделий. Виды контроля качества строительных материалов
2	Физико-механические методы испытания строительных материалов различного назначения.	Основные физико-механические свойства строительных материалов. Обоснование и выбор методов контроля качества
3	Физико-химические методы исследования композиционных строительных материалов. Приборы и методики	Основные физико-химические свойства строительных материалов. Обоснование и выбор методов исследования структуры и свойств современных композиционных строительных материалов

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Тематика учебных занятий *лекционного* типа:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лекции
1	Современные представления о системе менеджмента качества в строительном комплексе, нормативная база для осуществления контроля качества строительных материалов и изделий.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Современные представления о системе менеджмента качества в строительном комплексе 2. нормативная база для осуществления контроля качества строительных материалов и изделий 3. Виды контроля качества строительных материалов
2	Физико-механические методы испытания строительных материалов различного назначения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные физико-механические свойства строительных материалов 2. Обоснование и выбор методов контроля качества строительных материалов 3. Современная приборная база для оценки физико-механических свойств строительных материалов
3	Физико-химические методы исследования композиционных материалов. Приборы и методики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные физико-химические свойства строительных материалов. 2. Обоснование и выбор методов исследования структуры и свойств современных композиционных строительных материалов 3. Методы исследований наноструктурированных композиционных материалов
	ИТОГО	18 час

Для заочной формы обученияТематика учебных занятий *лекционного* типа:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лекции
1	Современные представления о системе менеджмента качества в строительном комплексе, нормативная база для осуществления контроля качества строительных материалов и изделий.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Современные представления о системе менеджмента качества в строительном комплексе 2. нормативная база для осуществления контроля качества строительных материалов и изделий

		Виды контроля качества строительных материалов
2	Физико-механические методы испытания строительных материалов различного назначения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные физико-механические свойства строительных материалов 2. Обоснование и выбор методов контроля качества строительных материалов
3	Физико-химические методы исследования строительных композиционных материалов. Приборы и методики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные физико-химические свойства строительных материалов. 2. Обоснование и выбор методов исследования структуры и свойств современных композиционных строительных материалов
	ИТОГО	8 час

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практических занятий
1	Современные представления о системе менеджмента качества в строительном комплексе, нормативная база для осуществления контроля качества строительных материалов и изделий.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организация поиска и изучение нормативных документов в области контроля качества строительных материалов 2. Поиск и изучение нормативных документов в области входного контроля качества 3. Поиск и изучение нормативных документов в области приемо-сдаточного контроля качества строительных материалов
2	Физико-механические методы испытания строительных материалов различного назначения.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поиск и изучение нормативных документов по испытаниям вяжущих веществ 2. Поиск и изучение нормативных документов по испытаниям бетонов 3. Поиск и изучение нормативных документов по испытаниям строительных растворов

3	Физико-химические методы исследования строительных композиционных материалов. Приборы и методики	7. Изучение аналитических методов оценки состава композиционных материалов 8. Изучение аналитических методов оценки структуры композиционных материалов 9. Изучение аналитических методов оценки состава и структуры наномодифицированных композиционных строительных материалов
	ИТОГО	18 час

Рекомендуемая тематика *практических* занятий для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практических занятий
1	Современные представления о системе менеджмента качества в строительном комплексе, нормативная база для осуществления контроля качества строительных материалов и изделий.	1. Организация поиска и изучение нормативных документов в области контроля качества строительных материалов
2	Физико-химические методы исследования строительных композиционных материалов. Приборы и методики	1. Изучение аналитических методов оценки состава и структуры композиционных материалов
	ИТОГО	4 час

Рекомендуемый перечень тем *лабораторных* работ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
1	Современные представления о системе менеджмента качества в строительном комплексе, нормативная база для осуществления контроля качества строительных материалов и изделий.	1. Проведение анализа нормативной документации, обоснование методов контроля качества различных композиционных материалов (по выбору), 2. Определение основных свойств строительных материалов 3. Анализ экспериментальных результатов и подготовка заключения.
2	Физико-механические методы испытания строительных материалов различного назначения.	1. Проведение экспериментальных исследований качества различных композиционных материалов (по выбору),

		2. Анализ экспериментальных результатов 3. Подготовка заключения.
3	Физико-химические методы исследования строительных композиционных материалов. Приборы и методики	1. Проведение исследований структуры и свойств различных композиционных материалов 2. Анализ экспериментальных результатов 3. Подготовка заключения.
	ИТОГО	18 час

Для заочной формы обучения

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
1	Современные представления о системе менеджмента качества в строительном комплексе, нормативная база для осуществления контроля качества строительных материалов и изделий.	1. Проведение анализа нормативной документации, обоснование методов контроля качества различных композиционных материалов (по выбору), 2. Определение основных свойств строительных материалов
2	Физико-механические методы испытания строительных материалов различного назначения.	1. Проведение экспериментальных исследований качества различных композиционных материалов (по выбору), 2. Анализ экспериментальных результатов. Подготовка заключения
	ИТОГО	8 час

Требования к самостоятельной работе студентов

Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по указанным в разделах темам.

Выполнение домашнего задания, предусматривает подготовку к практическим и лабораторным занятиям по указанным темам

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

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

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

Практические занятия.

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

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа осуществляется в виде изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и 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
Современные представления о системе менеджмента качества в строительном комплексе, нормативная база для осуществления контроля качества строительных материалов и изделий.	ПКС-2 ПКС-3	<i>Опрос</i>

8.2. Тематика курсовой работы по курсу: «Исследование и контроль качества строительных материалов».

Курсовая работа выполняется в виде расчётно-пояснительной записки, в которой должны быть отражены основные вопросы технологии или виде отчёта по научно-исследовательской работе (НИР).

Пояснительная записка (отчёт по НИР) выполняется на писчей бумаге формата А4 с соблюдением требований ГОСТ 2.105-95.

Пояснительная записка содержит:

Титульный лист.

Задание на курсовую работу

Введение

1. Характеристика материала (изделия) и требования, предъявляемые к нему стандартом. Факторы, влияющие на эксплуатационные свойства материала.
2. Характеристика сырьевых материалов.
3. Расчёт потребности сырьевых материалов на единицу конечного продукта.
4. Обоснование выбора и описание технологической схемы производства материала (изделия) повышенной эксплуатационной надёжности.
5. Структура системы контроля качества выпускаемых материалов (изделий).

Заключение.

Список использованной литературы.

Курсовая работа с элементами экспериментальных научных исследований содержит:

Титульный лист.

Задание на курсовую работу

Введение

1. Аналитический обзор литературы по теме.
2. Характеристика исходных материалов.
3. Методика исследований.
4. Результаты эксперимента.
5. Описание технологического способа повышения эксплуатационных характеристик исследуемого материала (изделия).

Заключение.

Список использованной литературы.

Приложения.

Примерные темы курсовой работы:

1. «Способы повышения физико-механических свойств тяжелых бетонов, методики оценки качества».
2. «Влияние модифицирующих добавок на эксплуатационную надежность пенобетона, контроль качества».
3. «Наноструктурированные композиционные строительные материалы, входной контроль качества исходных компонентов».
4. «Технологические приемы повышения эксплуатационных характеристик сухих строительных смесей».
5. «Организация системы контроля строительной продукции на производстве».
6. «Контроль качества производства высокофункциональных мелкозернистого

бетона».

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Методы определения показателей качества строительных материалов
2. Виды нормативных документов в строительстве
3. Обязательные и потребительские параметры оценки качества
4. Виды контроля качества в производстве строительных материалов и изделий
5. Входной контроль продукции, основные этапы
6. Операционный контроль,
7. Приемосдаточный контроль продукции
8. Физико-механические методы испытания строительных материалов различного назначения
9. Неразрушающие методы контроля качества
10. Физико-химические методы исследования строительных композиционных материалов
11. Приборы и методики для оценки состава и структур наномодифицированных композиционных материалов
12. По каким ведущим признакам классифицируют строительные материалы?
13. Гидрофизические характеристики строительных, факторы влияющие на эти свойства
14. Морозостойкость строительных материалов, марка по морозостойкости, факторы влияющие на свойство
15. Теплопроводность строительных материалов. факторы влияющие на свойство ?
16. Огнестойкость и огнеупорность строительных *материалов*.
17. Прочностные и деформативные свойства строительных материалов факторы влияющие на свойства?
18. Какие вещества называются неорганическими вяжущими? Классификация неорганические вяжущие в зависимости от условий твердения?
19. Классификация цементобетонов
20. Чем руководствуются при выборе вяжущего для бетона? Требования предъявляемые к компонентам бетона?
21. По каким показателям оценивают качество бетонных смесей?
22. Основные свойства затвердевшего бетона

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера</i>	отлично	зачтено	86-100

		на основе изученных методов, приемов, технологий			
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</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. Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09336-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441958> (дата обращения: 30.06.2019).
2. Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Рыбьев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 429 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09338-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441959> (дата обращения: 30.06.2019).
3. Старостин, В. В. **Материалы и методы нанотехнологий** [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Старостин. - 3-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 431 с.: ил. - (Нанотехнологии). - ISBN 978-5-9963-1444-7. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=478327>
- 4.

Дополнительная литература

1. Оценка качества строительных материалов: учеб. пособие для вузов/ К. Н. Попов, М. Б. Каддо, О. В. Кульков Москва: Студент, 2012, с.286,
2. *Пшеничный, Г. Н.* Строительные материалы и технологии: активированные бетоны : учебное пособие / Г. Н. Пшеничный. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 224 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-11474-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/445342> (дата обращения: 30.06.2019).
3. Нормирование и оценка качества строительных материалов и изделий [Чумаков Л.Д.](#) // [Изд-во АСВ](#), Москва, 2014, 183 с. https://нэб.рф/catalog/000199_000009_006624151/

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

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Лань книги, журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

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

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – www.lms-3.kantiana.ru, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.
- специализированное ПО (при наличии):

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»
Инженерно-технический институт

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Нanomатериалы и нанотехнологии в строительстве»»

Шифр: 08.04.01

**Направление подготовки: Строительство
Программа «Современные строительные материалы и технологии»**

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград
2022

Лист согласования

Составитель: Дмитриева Мария Александровна, д.ф.-м.н., профессор.

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методического совета инженерно-технического института

Протокол № 01 от «22» ноября 2021г.

Председатель учебно-методического
совета инженерно-технического института

Буйлов Сергей Владимирович

Ведущий менеджер/руководитель ОПОП
ВО

Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Наноматериалы и нанотехнологии» 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: «Наноматериалы и нанотехнологии в строительстве».

Цель дисциплины - формирование системных знаний о природе и свойствах наноматериалов, а также методах их упрочнения для наиболее эффективного использования в строительстве.

Задачи дисциплины: формирование у студентов знаний о физической сущности явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации и показать их влияние на свойства материалов; зависимости между составом, строением и свойствами материалов; теории и практики различных способов упрочнения материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность 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
ПК-3 Способен анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок	ПКС-3.1. Осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок ПКС-3.2. Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок ПКС-3.3. Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений ПКС-3.4. Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	знать: <ul style="list-style-type: none">• основные определяющие факторы коррозионного разрушения металлических, полимерных, бетонных и т.п. конструкционных материалов в различных коррозионно-агрессивных средах;• методы оценки коррозионной активности и коррозионной кинетики материалов;• методы и подходы защиты от коррозии различных конструкционных материалов в активных средах;• основные технологии обеспечения коррозионной защиты;• способы консервации и расконсервации оборудования;• способы работы в команде исполнителей проекта по обеспечению инженерных мероприятий коррозионной защиты оборудования. уметь: <ul style="list-style-type: none">• обосновывать технические решения защиты от коррозионного разрушения;• теоретически формулировать подходы к оценке интенсивности коррозионных процессов и ресурса коррозионной стойкости элементов оборудования;

		<ul style="list-style-type: none"> • выбирать оптимальный способ коррозионной защиты; • работать в творческом коллективе исполнителей проекта. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современными подходами прогнозирования характеристик коррозионных процессов; • методами обеспечения коррозионной стойкости оборудования; • навыками самостоятельного получения профессиональных знаний; • навыками работы в творческом коллективе; • практическими навыками выполнения проектов в составе творческого коллектива; • подходами к систематизации, структурированию анализу и презентации результатов профессиональной деятельности.
<p>ПК-4 Способен оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p>	<p>ПКС-4.1. Анализ и систематизация результатов исследовательской работы ПКС-4.2. Составление отчета о научно-исследовательской работе ПКС-4.3. Внедрение результатов исследований и разработок</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные определяющие факторы коррозионного разрушения металлических, полимерных, бетонных и т.п. конструкционных материалов в различных коррозионно-агрессивных средах; • методы оценки коррозионной активности и коррозионной кинетики материалов; • методы и подходы защиты от коррозии различных конструкционных материалов в активных средах; • основные технологии обеспечения коррозионной защиты; • способы консервации и расконсервации оборудования; • способы работы в команде исполнителей проекта по обеспечению инженерных мероприятий коррозионной защиты оборудования. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обосновывать технические решения защиты от коррозионного разрушения;

		<ul style="list-style-type: none"> • теоретически формулировать подходы к оценке интенсивности коррозионных процессов и ресурса коррозионной стойкости элементов оборудования; • выбирать оптимальный способ коррозионной защиты; • работать в творческом коллективе исполнителей проекта. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современными подходами прогнозирования характеристик коррозионных процессов; • методами обеспечения коррозионной стойкости оборудования; • навыками самостоятельного получения профессиональных знаний; • навыками работы в творческом коллективе; • практическими навыками выполнения проектов в составе творческого коллектива; • подходами к систематизации, структурированию анализу и презентации результатов профессиональной деятельности.
--	--	---

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Наноматериалы и нанотехнологии 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.

<i>№</i>	<i>Наименование раздела</i>	<i>Содержание раздела</i>
1	Тема 1. Проблемы применения наноматериалов и нанотехнологий в строительстве и строительных материалах	Роль наночастиц как центров нуклеации (кристаллизации) Роль наночастиц, выполняющих функции физических «барьеров» Повышение активности портландцемента Снижение начального водосодержания посредством введения пластифицирующих добавок Применение виброактивации цемента, обеспечивающее дезагрегацию цементных флоккул и уплотнение цементного геля
2	Тема 2. Теории формирования прочности и проницаемости наноструктурированных систем;	Интенсификация процесса уплотнения жестких смесей Применение вакуумирования, центрифугирования, фильтрационного прессования Пропитка поровой структуры бетона органическими веществами или серой Применение сухого формования Применение водопоглощающих перегородок
3	Тема 3. Создание новых функциональных материалов в строительстве	Основные виды коррозии бетонов. Углекислотная коррозия бетонов Магнезиальная коррозия бетонов. Сульфатная коррозия бетонов. Механизм действия ингибиторов в жидких средах Применение ингибированных полимерных составов покрытий и смазки Метод регулирования защитной способности и ресурса противокоррозионной защиты полимерных ингибированных пленок

		<p>Повышение коррозионной стойкости металла легированием. Правило Таммана</p> <p>Пути торможения анодных процессов легированием.</p> <p>Способы электрохимической защиты. Схема катодной защиты внешним током.</p> <p>Принципиальная схема протекторной защиты</p>
4	Тема 4. Наноструктурированные строительные композиты	<p>Классификация металлоизделий по конструктивно-технологическим признакам.</p> <p>Условия применения смазок.</p> <p>Преимущества смазок по сравнению с маслами</p> <p>Области применения консервационно-рабочих и рабоче-консервационных масел.</p> <p>Способы применения ингибиторов.</p> <p>Схемы консервации для I и II групп металлоизделий по конструктивно-технологическим признакам</p> <p>Схемы консервации для III и IV групп металлоизделий по конструктивно-технологическим признакам</p> <p>Схемы консервации для V, VI и VII групп металлоизделий по конструктивно-технологическим признакам.</p> <p>Назначение консервации. Условия хранения изделий.</p> <p>Средства и методы консервации.</p> <p>Ингибиторы коррозии.</p> <p>Барьерные материалы.</p> <p>Типовые схемы консервации.</p> <p>Расконсервация и переконсервация.</p> <p>Упаковка изделий. Упаковки «блистер», «скин», «флоу», «стретч».</p>

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Проблемы применения наноматериалов и нанотехнологий в строительстве и строительных материалах

Тема 2. Теории формирования прочности и проницаемости наноструктурированных систем;

Тема 3. Создание новых функциональных материалов в строительстве

Тема 4. Наноструктурированные строительные композиты

Рекомендуемый перечень тем *лабораторных работ (при наличии)*

Тема 1. Проблемы применения наноматериалов и нанотехнологий в строительстве и строительных материалах

Тема 2. Теории формирования прочности и проницаемости наноструктурированных систем;

Тема 3. Создание новых функциональных материалов в строительстве

Тема 4. Наноструктурированные строительные композиты

Требования к самостоятельной работе студентов

Тема 1. Проблемы применения наноматериалов и нанотехнологий в строительстве и строительных материалах

Тема 2. Теории формирования прочности и проницаемости наноструктурированных систем;

Тема 3. Создание новых функциональных материалов в строительстве

Тема 4. Наноструктурированные строительные композиты

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. Проблемы применения наноматериалов и нанотехнологий в строительстве и строительных материалах	ПКС-3.2 ПКС-3.3. ПКС-3.4. ПКС-4.1.	- выполнение практической работы с последующей защитой
Тема 2. Теории формирования прочности и проницаемости наноструктурированных систем;	ПКС-3.2 ПКС-3.3. ПКС-3.4. ПКС-4.1.	- выполнение практической работы с последующей защитой
Тема 3. Создание новых функциональных материалов в строительстве	ПКС-3.2 ПКС-3.3.	- выполнение практической работы с последующей защитой

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
	ПКС-3.4. ПКС-4.1.	
Тема 4. Наноструктурированные строительные композиты	ПКС-3.2 ПКС-3.3. ПКС-3.4. ПКС-4.1.	выполнение практической работы с последующей защитой

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

Темы рефератов и презентаций

Реферат – творческая исследовательская работа, основанная, прежде всего, на изучении значительного количества научной и иной литературы по теме исследования. Другие методы исследования могут, конечно, применяться (и это должно поощряться), но достаточным является работа с литературными источниками и собственные размышления, связанные с темой.

Цель написания реферата – привитие магистранту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

При написании реферата необходимо:

изучить теоретическую литературу по предмету исследования;

в развернутом виде представить историю и теорию вопроса;

осветить основные положения темы реферата;

указать разные точки зрения на предмет исследования;

обозначить свое видение проблемы изучения;

сделать выводы по теме исследования;

обозначить перспективу изучения проблемы;

указать литературу по теме исследования;

приложить глоссарий.

Объем реферата может достигать 10-15 стр. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение магистрантом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определенной теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Работа должна быть графически и методически грамотно оформлена. При написании реферата необходимо: а) отобрать учебную и научную литературу по вопросу исследования; б) составить план реферата, в котором следует отразить: введение, в котором ставится цель и задачи исследования; историю и теорию вопроса (которая может являться составной частью введения или представлять самостоятельную главу); основную часть работы; заключение, в котором подводятся итоги исследования, а также освещается перспектива дальнейшего изучения проблемы, темы, вопроса; список литературы, Интернет-ресурсы, глоссарий; приложение (таблицы, карты и др.); в) при описательном характере темы исследования необходимо осветить точки зрения на проблему ученых, выделить распространенный взгляд на существо проблемы, представить свою точку зрения.

Подготовка презентации по теме реферата (задания).

Практические советы для создания эффективной структуры кадра и удобного восприятия при оформлении результатов работы в виде презентации:

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.

Тематика рефератов:

1. Очищенный модифицированный монтмориллонит и полимерный наноккомпозит на его основе.
2. Применение наномодификаторов в бетонных композициях.
3. Виды нанотехнологий, применяемые в строительстве.
4. Композиции для строительных материалов на основе наномодифицированных минеральных вяжущих.
5. Проблемы внедрения новых разработок в устоявшиеся производства
6. Гидрофобизирующие составы на основе наноструктурной серы

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

1. Дайте общее представление о наносистемах и наноматериалах, их особенностях и причинах аномального поведения.

2. Термодинамическое описание наносистем: внешние и внутренние координаты частицы, особенности кинетического уравнения распределения наночастиц по состояниям и роль функции вероятности перехода системы из состояния 1 в состояние 2.

3. Физико-химическая эволюция наносистем: этапы развития и эволюционные маршруты. Процессы, сопровождающие стадии зарождения и компактирования. Природа колебательных процессов в синтезе наносистем.

4. Реакционная способность наносистем: причины аномальной активности, эволюция реакц. способности в ходе развития наносистемы,

5. Реакционная способность наносистем: особенности топохимических реакций в наносистемах, сорбционный и кристаллизационный маршруты топохимических превращений.

6. Дайте общую характеристику направлений прикладной нанохимии.

7. Дайте краткую характеристику газо-, жидко-, твердофазному и гетерогенному методам синтеза наносистем.

8. Методы получения наночастиц и наноструктур: изолированные нанокластеры (молекулярные, коллоидные).

9. Методы получения наночастиц и наноструктур: изолированные нанокластеры (газовые безлигандные).

10. Методы получения наночастиц и наноструктур: твердотельные, матричные кластеры, кластерные кристаллы, компактированные композиты.

11. Методы получения наночастиц и наноструктур: наноструктурированные пленки

12. Методы получения наночастиц и наноструктур: углеродные нанотрубки.

13. Методы исследования наносистем: дифракция медленных и отраженных быстрых электронов.

14. Методы исследования наносистем: полевые методы исследования.

15. Методы исследования наносистем: сканирующая зондовая микроскопия (атомно-силовая, магнитно-силовая).

16. Методы исследования наносистем: рентгеновская спектроскопия поглощения, рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия.

17. Методы исследования наносистем: рентгеновская дифракция.

18. Методы исследования наносистем: метод малоуглового рентгеновского рассеяния.

19. Методы исследования наносистем: электронная ОЖЕ-спектроскопия и ультрафиолетовая электронная спектроскопия.

20. Методы исследования наносистем: масс-спектрометрия.

21. Опишите основные стадии золь-гель технологии синтеза нанокремнезема. Опишите факторы, определяющие кинетику этих процессов.

22. Индукционный период синтеза нанокремнезема по золь-гель технологии. В чем особенность процессов индукционного периода и какие параметры будущих наночастиц формируются на этом этапе?

23. В чем проявляется влияние УНТ на структурообразование цементного камня?

24. Опишите результат влияния нанокремнезема на характеристики цементного камня

25. Какие существуют способы введения УНТ в состав минеральных (цементных) композиций?

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. Наноматериалы и нанотехнологии : учебник для вузов / Е. И. Пряхин, С. А. Вологжанина, А. П. Петкова, О. Ю. Ганзуленко ; под редакцией Е. И. Пряхина. — Санкт-Петербург :

Лань, 2020. — 372 с. — ISBN 978-5-8114-5373-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149303>.

2. Введение в нанотехнологию : учебник / В. И. Марголин, В. А. Жабрев, Г. Н. Лукьянов, В. А. Тупик. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-1318-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4310>.

Дополнительная литература

1. Алимов Л.А. Строительные материалы: учеб. для вузов / Л.А. Алимов, В.В. Воронин. - 2-е изд., стер. - Москва: Академия, 2014. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM), 319, [1] с. (библиотека БФУ им. И. Канта, ЭБС Кантиана(1), ч.з.№1(1)).
2. Головин Ю.И. Наномир без формул / Ю.И. Головин; под ред. Л.Н. Патрикеева. - М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2012. - 543 с. (библиотека БФУ им. И. Канта, НА(1), ч.з.№1(1)).
3. Нанонаука и нанотехнологии: энцикл. систем жизнеобеспечения / Моск. гос. ин-т радиотехники, электроники и автоматики (техн. ун-та), Моск. гос. техн. ун-т им. Н.Э. Баумана, Ин-т приклад. нанотехнологии; [ред. Е.Е. Демидова]; гл. соред. Осама О. Авальдекарим, Чуньли Бай, С.П. Капица; [пер. Н.Н. Выхристенко [и др.]]. - М.: Магистр Пресс, 2009, 2010: ЮНЕСКО: EOLSS. - 991 [1] с. (библиотека БФУ им. И. Канта, ч.з.№1(1), ч.з.№3(1)).
4. Методы получения и исследования наноматериалов и наноструктур. Лабораторный практикум по нанотехнологиям: учеб. пособие для вузов/ под ред. А. С. Сигова. - 2-е изд., перераб. и доп.. - Москва: БИНОМ. Лаб. знаний, 2013. - 184 с.: ил., табл.. - Библиогр.: с. 181-184 (73 назв.). - ISBN 978-5-9963-0617-6: 253.00, 253.00, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.№3(1)
5. Экология наноматериалов: учеб. пособие для вузов/ А. Ю. Годымчук, Г. Г. Савельев, А. П. Зыкова. - М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2012. - 272 с.: рис., табл.. - (Нанотехнология). - Библиогр. в конце гл.. - ISBN 978-5-9963-0523-0: 322.00, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: НА(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
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Лань книги, журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантиана (<https://elib.kantiana.ru/>)

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

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – www.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.
- *специализированное ПО (при наличии):*

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»
Инженерно-технический институт

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Научные методы исследований в строительном материаловедении и защита РИД»

Шифр: 08.04.01

**Направление подготовки: Строительство
Программа «Современные строительные материалы и технологии»**

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград
2022

Лист согласования

Составитель: Лейцин Владимир Нояхович, д.ф.-м.н., профессор.

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методического совета инженерно-технического института

Протокол № 01 от «22» ноября 2021г.

Председатель учебно-методического
совета инженерно-технического института

Буйлов Сергей Владимирович

Ведущий менеджер/руководитель ОПОП
ВО

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.	8
7. Методические рекомендации по видам занятий	10
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 процессе текущего контроля	12
8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине	15
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	18
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: «Научные методы исследований в строительном материаловедении и защита РИД»

Цель дисциплины: формирование у магистрантов представление о роли интеллектуальной собственности в инновационной деятельности предприятий строительной индустрии; понятия интеллектуальной собственности и праве интеллектуальной собственности; основах авторского права, его принципах, объектах, субъектах; личных имущественных и неимущественных правах авторов произведений и смежных правах; об использовании исключительных прав и авторском договоре; ответственности за нарушение авторских и смежных прав и способах защиты авторских и смежных прав; о патентном праве, его объектах, субъектах и имущественных и неимущественных правах авторов изобретений, полезных моделей и промышленных образцов и патентообладателей; об оформлении патентных прав и использовании объектов патентного права; о нетрадиционных объектах права интеллектуальной собственности (товарных знаках и наименованиях мест происхождения товаров, фирменных наименованиях, служебной и коммерческой тайне, открытиях, топологии интегральных микросхем, селекционных достижений, ноу-хау и т.п.). Рассмотрено современное состояние и перспективы развития патентного права РФ.

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
ПКС-3 Способен анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок	ПКС-3.1. Осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок ПКС-3.2. Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок ПКС-3.3. Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений ПКС-3.4. Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Знать: основные понятия защиты и охраны интеллектуальной собственности, признаки патентоспособности изобретений, полезных моделей и промышленных образцов, нетрадиционных объектов интеллектуальной собственности и подходы патентного поиска; Основные понятия интеллектуальной собственности, права интеллектуальной собственности, интеллектуальной и инновационной деятельности, принципы авторского и патентного права; источники права интеллектуальной собственности, договора о передаче
ПКС-4. Способен оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПКС-4.1. Анализ и систематизация результатов исследовательской работы ПКС-4.2. Составление отчета о научно-исследовательской работе ПКС-4.3. Внедрение результатов исследований и разработок.	исключительного права и лицензионного договора, охраны и защиты объектов интеллектуальной деятельности и интеллектуальных прав; элементы правоотношений в сфере интеллектуальной деятельности и основаниях возникновения этих правоотношений; признаки патентоспособности изобретений,

		<p>полезных моделей и промышленных образцов, нетрадиционных объектов интеллектуальной собственности; перспективы развития патентного права РФ;</p> <p>Уметь: толковать и применять законы и другие нормативные правовые акты в области защиты и охраны объектов интеллектуальной деятельности; правильно квалифицировать факты и обстоятельства, являющиеся основанием для возникновения, изменения и прекращения исключительных прав; принимать решения о необходимых мерах защиты и охраны объектов интеллектуальной собственности в соответствии с действующим законодательством.</p> <p>Владеть: навыками работы с источниками правовой защиты интеллектуальной собственности, с нормами действующего законодательства, связанных с правовым механизмом защиты исключительных прав.</p>
--	--	---

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Научные методы исследований в строительном материаловедении и защита РИД» представляет собой дисциплину части, 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
	<p><i>Понятие интеллектуальной собственности. Понятие и значение авторского права. Смежные права.</i></p>	<p><i>Правовые нормы, регулирующие отношения, возникающие в связи с созданием произведения науки.</i></p> <p><i>Субъективные права, возникающие у авторов в связи с созданием произведения науки.</i></p> <p><i>Условие использования охраняемых авторским правом произведений науки, как на территории России, так и в других странах.</i></p> <p><i>Авторские права как составная часть гражданского права.</i></p> <p><i>Условия, при которых авторское право на произведение науки, возникшее на территории одного государства, будет признаваться на территории другого государства.</i></p> <p><i>Изменение правовых норм использования Интернет.</i></p> <p><i>Соавторство произведений науки.</i></p> <p><i>Произведение науки как источник базового уровня исследований.</i></p> <p><i>Возможность прав на научный результат, смежных с авторскими.</i></p> <p><i>Современная научная периодика.</i></p>
	<p><i>Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных. Изобретения как объекты интеллектуальной собственности</i></p>	<p><i>Понятие, функции и источники, патентного права.</i></p> <p><i>Субъекты и объекты патентного права.</i></p> <p><i>Личные неимущественные и исключительные авторские права на изобретение.</i></p> <p><i>Авторство изобретения, полезной</i></p>

		<p>модели, промышленного образца. Установлении патентообладателя. Нарушения исключительного права на изобретение, полезную модель, промышленный образец. Заключение договоров о передаче исключительного права (уступке патента) и лицензионных договоров на использование изобретения, полезной модели, промышленного образца. Право преждепользования. Право послепользования. Выплаты вознаграждения автору изобретения, полезной модели, промышленного образца в соответствии с настоящим Законом. Выплаты компенсаций, предусмотренных настоящим Законом. Способы защиты гражданских прав. Типы ответственности за нарушение положений Патентного закона.</p>
	<p>Правовая охрана промышленных образцов. Правовая охрана полезных моделей. Товарные знаки (знаки обслуживания)</p>	<p>Правовая охрана полезной модели. Технические решения, охраняемые как полезные модели. Роль товарного знака в рыночных отношениях. Связь товарного знака с товаром. Когда товарный знак и промышленный образец связаны и как в этом случае производится экспертиза. Участие товарного знака в гражданском обороте. Логотип, слоган и «бренд». Оформление прав на товарный знак. Содержание заявки на товарный знак. Что признается нарушением исключительного права правообладателя. Защита прав на товарный знак. Правило требования выплаты определяемой судом денежной компенсации за незаконное использование товарного знака или наименования места происхождения товара. Понятие наименования мест происхождения товаров. Функции, выполняемые наименованиями мест происхождения товара Как обозначается место происхождения товаров Регистрация и предоставление права</p>

		<i>пользования наименованием мест происхождения товаров.</i>
	<i>Права на «нетрадиционные объекты интеллектуальных прав». Секреты производства (ноу-хау), топологии интегральных микросхем и др. Зарубежное патентование</i>	<i>Понятие селекционных достижений и условия охраноспособности. Понятие и правовая природа ноу-хау. Понятие и значение доменных имен. Осуществление прав на доменные имена Правовая охрана, предоставляемая топологиям Осуществление прав на топологии. Пределы осуществления прав на топологии Признаки, позволяющие установить особенности ноу-хау. Правовой режим секретов производства (ноу-хау). Функции доменных имен. Регистрация доменного имени. Защита прав на доменные имена</i>
	<i>Современное состояние и развитие рынка интеллектуальной собственности</i>	<i>Использование результатов НИОКР. Российский центр оборота прав на результаты творческой деятельности. Совершенствование регулирования оборота прав на результаты творческой деятельности в цифровой среде, стимулирование развития науки и предпринимательства, а также развитие экспортного потенциала российских интеллектуальных продуктов. Общественно-государственного проект IPChain. Законопроект о творческом предпринимательстве</i>

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Понятие интеллектуальной собственности. Понятие и значение авторского права. Смежные права.

Тема 2. Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных. Изобретения как объекты интеллектуальной собственности.

Тема 3. Правовая охрана промышленных образцов. Правовая охрана полезных моделей. Товарные знаки (знаки обслуживания).

Тема 4 Права на «нетрадиционные объекты интеллектуальных прав». Секреты производства (ноу-хау), топологии интегральных микросхем и др. Зарубежное патентование.

Тема 5. Современное состояние и развитие рынка интеллектуальной собственности.

Рекомендуемая тематика практических занятий:

Тема 1. Правовые нормы, регулирующие отношения, возникающие в связи с созданием произведения науки.

Субъективные права, возникающие у авторов в связи с созданием произведения науки.

Условие использования охраняемых авторским правом произведений науки, как на территории России, так и в других странах.

Авторские права как составная часть гражданского права.

Условия, при которых авторское право на произведение науки, возникшее на территории одного государства, будет признаваться на территории другого государства.

Изменение правовых норм использования Интернет.

Соавторство произведений науки.

Произведение науки как источник базового уровня исследований.

Возможность прав на научный результат, смежных с авторскими.

Современная научная периодика

Тема 2. Понятие, функции и источники, патентного права.

Субъекты и объекты патентного права.

Личные неимущественные и исключительные авторские права на изобретение.

Авторство изобретения, полезной модели, промышленного образца.

Установлении патентообладателя.

Нарушения исключительного права на изобретение, полезную модель, промышленный образец.

Заключение договоров о передаче исключительного права (уступке патента) и лицензионных договоров на использование изобретения, полезной модели, промышленного образца.

Право преждепользования.

Право послепользования.

Выплаты вознаграждения автору изобретения, полезной модели, промышленного образца в соответствии с настоящим Законом.

Выплаты компенсаций, предусмотренных настоящим Законом.

Способы защиты гражданских прав.

Типы ответственности за нарушение положений Патентного закона.

Тема 3. Правовая охрана полезной модели.

Технические решения, охраняемые как полезные модели.

Роль товарного знака в рыночных отношениях.

Связь товарного знака с товаром.

Когда товарный знак и промышленный образец связаны и как в этом случае производится экспертиза.

Участие товарного знака в гражданском обороте.

Логотип, слоган и «бренд».

Оформление прав на товарный знак.

Содержание заявки на товарный знак.

Что признается нарушением исключительного права правообладателя.

Защита прав на товарный знак.

Правило требования выплаты определяемой судом денежной компенсации за незаконное использование товарного знака или наименования места происхождения товара.

Понятие наименования мест происхождения товаров.

Функции, выполняемые наименованиями мест происхождения товара

Как обозначается место происхождения товаров

Регистрация и предоставление права пользования наименованием мест происхождения товаров.

*Тема 4 Понятие селекционных достижений и условия охраноспособности.
Понятие и правовая природа ноу-хау.
Понятие и значение доменных имен. Осуществление прав на доменные имена
Правовая охрана, предоставляемая топологиям
Осуществление прав на топологии. Пределы осуществления прав на топологии
Признаки, позволяющие установить особенности ноу-хау.
Правовой режим секретов производства (ноу-хау).
Функции доменных имен.
Регистрация доменного имени.
Защита прав на доменные имена*

Тема 5. Использование результатов НИОКТР.

*Российский центр оборота прав на результаты творческой деятельности.
Совершенствование регулирования оборота прав на результаты творческой деятельности в цифровой среде, стимулирование развития науки и предпринимательства, а также развитие экспортного потенциала российских интеллектуальных продуктов.
Общественно-государственного проект IPChain. Законопроект о творческом предпринимательстве.*

Вопросы для обсуждения:

*Понятие интеллектуальной собственности. Понятие и значение авторского права
Понятие и значение авторского права. Закон об авторском праве.
Смежные права.
Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных.
Изобретения как объекты интеллектуальной собственности.
Правовая охрана промышленных образцов
Правовая охрана полезных моделей.
Товарные знаки (знаки обслуживания)
Правовая охрана наименований мест происхождения товара
Права на «нетрадиционные объекты интеллектуальных прав». Секреты производства (ноу-хау), селекционные достижения, топологии интегральных микросхем и др.
Зарубежное патентование.*

Требования к самостоятельной работе студентов:

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: Понятие интеллектуальной собственности. Понятие и значение авторского права. Смежные права. Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных. Изобретения как объекты интеллектуальной собственности. Правовая охрана промышленных образцов. Правовая охрана полезных моделей. Товарные знаки (знаки обслуживания). Права на «нетрадиционные объекты интеллектуальных прав». Секреты производства (ноу-хау), топологии интегральных микросхем и др. Зарубежное патентование. Современное состояние и развитие рынка интеллектуальной собственности.

2. Выполнение домашнего задания, предусматривающего изучение литературы с использованием рекомендованных источников и Интернет по всей тематике курса.

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>Понятие интеллектуальной собственности. Понятие и значение авторского права. Смежные права.</i>	ПКС-3.2 ПКС-3.3. ПКС-3.4. ПКС-4.1.	<i>выполнение практической работы с последующей защитой</i>
<i>Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных. Изобретения как объекты интеллектуальной собственности.</i>	ПКС-3.2 ПКС-3.3. ПКС-3.4. ПКС-4.1.	<i>выполнение практической работы с последующей защитой</i>
<i>Правовая охрана промышленных образцов. Правовая охрана полезных моделей. Товарные знаки (знаки обслуживания).</i>	ПКС-3.2 ПКС-3.3. ПКС-3.4. ПКС-4.1.	<i>выполнение практической работы с последующей защитой</i>
<i>Современное состояние и развитие рынка интеллектуальной собственности.</i>	ПКС-3.1. ПКС-3.2. ПКС-3.3. ПКС-4.1 ПКС-4.2.	<i>Опрос</i>
<i>Все разделы (темы) дисциплины</i>	ПКС-3.1. ПКС-3.2. ПКС-3.3. ПКС-4.1 ПКС-4.2.	<i>Индивидуальное задание</i>

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 основного подхода оценки знаний студентов, изучающих курс «Защита от коррозии» рассмотрен цикл контрольных заданий. Каждое контрольное задание состоит из «понятийной» части и вопросов по рассматриваемым темам занятий.

В «понятийной» части контрольного задания студент должен дать определение ряда понятий. По итогам этой части задания ставится оценка знаний основных категорий рассматриваемого предмета.

Ответ на поставленные вопросы должен продемонстрировать умения и владения контролируемого, его способность креативно использовать полученные знания; демонстрировать навыки оценки современного состояния проблем ресурсосбережения и повышения эксплуатационно-технической надежности и долговечности строительных материалов, экономически выгодного использования природных ресурсов и материальных средств; готовность к самостоятельной профессиональной деятельности.

Номера варианта и номер (номера) вопросов даются преподавателем персонально для каждого студента. Контрольные задания выполняются в аудитории письменно индивидуально каждым обучающимся под наблюдением преподавателя.

«ЗАЩИТА РИД» Строительство _____ Контрольная № 1
 Вариант А ___ Б ___ + вопросы ___ ___ ФИО

1 Дайте краткий ответ:

	1	2	3	4	5
А	авторское право на произведение науки	задачи авторского права на произведение науки	мотивизационная роль авторства научного произведения	рейтинг автора научного произведения	цитируемость автора научного произведения
Б	Индекс Хирша	научный вклад соавтора	Сопряженные права автора научного сборника	Национальные базы научного цитирования	Высокорейтинговые и «мусорные» научные издания

Ответить на вопрос с учетом (или на примере) поставленной перед Вами задачей НИР ВКР магистратуры с использованием интернет-ресурсов:

1. Правовые нормы, регулирующие отношения, возникающие в связи с созданием произведения науки.
2. Субъективные права, возникающие у авторов в связи с созданием произведения науки.
3. Условие использования охраняемых авторским правом произведений науки, как на территории России, так и в других странах.
4. Авторские права как составная часть гражданского права.
5. Условия, при которых авторское право на произведение науки, возникшее на территории одного государства, будет признаваться на территории другого государства.
6. Изменение правовых норм использования Интернет.
7. Соавторство произведений науки.
8. Производство науки как источник базового уровня исследований.
9. Возможность прав на научный результат, смежных с авторскими.
10. Современная научная периодика.

«ЗАЩИТА РИД» Строительство _____ Контрольная №2
 Вариант А ___ Б ___ В ___ Г ___ + вопросы ___ ___ ФИО

1. Определить понятия:

	1	2	3	4	5
А	патентное право	задачи патентного права	патентное право в субъективном смысле	патентное право в объективном смысле	объекты правовой охраны, которую предоставляет патентное право
Б	территориальный принцип охраны	охранные документы	официальное признание объекта патентного права	применение санкций к нарушителям патентного права	Роспатент
В	техническое решение или способ	виды объектов изобретений	обстоятельства, порочащие новизну изобретения	авторы и патентообладатели	соавторы изобретения
Г	состав заявки на изобретение	срок действия патента	формальная экспертиза	экспертиза по существу	временная правовая охрана изобретения

Ответить на вопрос с учетом (или на примере) поставленной перед Вами задачей НИР ВКР магистратуры с использованием интернет-ресурсов:

1. Понятие, функции и источники, патентного права.
2. Субъекты и объекты патентного права.
3. Личные неимущественные и исключительные авторские права на изобретение.
4. Авторство изобретения, полезной модели, промышленного образца.
5. Установлении патентообладателя.
6. Нарушения исключительного права на изобретение, полезную модель, промышленный образец.
7. Заключение договоров о передаче исключительного права (уступке патента) и лицензионных договоров на использование изобретения, полезной модели, промышленного образца.
8. Право преждепользования.
9. Право послепользования.
10. Выплаты вознаграждения автору изобретения, полезной модели, промышленного образца в соответствии с настоящим Законом.
11. Выплаты компенсаций, предусмотренных настоящим Законом.
12. Способы защиты гражданских прав.
13. Типы ответственности за нарушение положений Патентного закона.

«ЗАЩИТА РИД» Строительство _____ Контрольная №3
 Вариант А ___ Б ___ В ___ Г ___ + вопросы ___ ФИО

1. Определить понятия:

	1	2	3	4	5

А	полезная модель	объекты, рассматриваемые как полезные модели	условия правовой охраны полезной модели	охранный документ полезной модели	срок действия исключительного права на полезную модель
Б	товарный знак	экономическая сущность товарного знака	отличие товарного знака от фирменного наименования	отличие товарного знака от промышленного образца	логотип
В	регистрация промышленного образца	регистрация товарного знака	условие международной регистрации товарного знака	содержание заявки на промышленный образец	содержание заявки на товарный знак
Г	наименование мест происхождения товаров	когда необходимо указание происхождения товара	функции, выполняемые наименованиями мест происхождения товара	регистрация наименования места происхождения товаров	субъекты права пользования наименованиями мест происхождения товаров

Ответить на вопрос с учетом (или на примере) поставленной перед Вами задачей НИР ВКР магистратуры с использованием интернет-ресурсов:

1. Правовая охрана полезной модели.
2. Технические решения, охраняемые как полезные модели.
3. Роль товарного знака в рыночных отношениях.
4. Связь товарного знака с товаром.
5. Когда товарный знак и промышленный образец связаны и как в этом случае производится экспертиза.
6. Участие товарного знака в гражданском обороте.
7. Логотип, слоган и «бренд».
8. Оформление прав на товарный знак.
9. Содержание заявки на товарный знак.
10. Что признается нарушением исключительного права правообладателя.
11. Защита прав на товарный знак.
12. Правило требования выплаты определяемой судом денежной компенсации за незаконное использование товарного знака или наименования места происхождения товара.
13. Понятие наименования мест происхождения товаров.
14. Функции, выполняемые наименованиями мест происхождения товара
15. Как обозначается место происхождения товаров
16. Регистрация и предоставление права пользования наименованием мест происхождения товаров.

Способность творческой деятельности обучающихся в составе коллектива оценивается по результатам выполнения групповых самостоятельных работ. На групповых самостоятельных работах группа разделяется на временные творческие коллективы для совместного выполнения индивидуального задания для каждого коллектива.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к экзамену:

Понятие, сущность авторского права.

Правовые основы охраны авторского права.

Особенности применения авторского права.

Особенности заключения авторских договоров.

Сущность и основные понятия интеллектуальной собственности.

Современные концепции применения исключительных прав.

Понятие, сущность промышленной собственности.

Правовые основы охраны промышленной собственности

Правовые основы охраны прав программ для ЭВМ и баз данных.

Сущность патентных исследований.

Нормы патентных исследований. Правовые основы защиты прав авторов и патентообладателей.

Понятие, сущность права на промышленный образец.

Понятие, сущность права полезную модель.

Понятие, сущность права на товарный знак.

Понятие, сущность права на топологию.

Понятие, сущность права на ноу-хау.

Понятие, сущность права на доменные имена

Условия и сущность патентования за рубежом изобретений, полезных моделей и промышленных образцов, созданных на территории РФ

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</i>	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	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. Авторское право и смежные права [Электронный ресурс]: учебник/ Рос. гос. акад. интеллект. собственности; под ред. И. А. Близнеца. - 2-е изд., перераб. и доп.. - Москва: Проспект, 2016. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM), 452 с.. - Библиогр. в подстроч. примеч.. - Бессрочная лицензия. - ISBN 978-5-392-16773-9: 1500.00, р. Имеются экземпляры в отделах / ЭБС Кантиана(1), ч.з.N1(1)
2. Шутова, О. А. Современные проблемы науки и производства в области строительства: учебное пособие / О. А. Шутова, С. А. Сазонова, А. Б. Пономарев. — Пермь : ПНИПУ, 2014. — 183 с. — ISBN 978-5-398-01210-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160755>

Дополнительная литература

1. Рожкова, М. А. Интеллектуальная собственность. Основные аспекты охраны и защиты: учеб. пособие : с учетом новой ред. Гражд. кодекса РФ, в том. числе Федер. закона №35-ФЗ/ М. А. Рожкова; М-во образования и науки РФ, Моск. гос. юрид. ун-т им. О. Е. Кутафина. - Москва: Проспект, 2015. - 242 с. - ISBN 978-5-392-15446-3: 374.50, 374.50, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N7(1)
2. Позднякова, Е. А. Авторское право [Электронный ресурс]: учеб. и практикум для

- акад. бакалавриата/ Е. А. Позднякова; Высш. шк. экономики, Нац. исслед. ун-т. - Москва: Юрайт, 2015. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM), 230 с.: рис.. - (Бакалавр. Академический курс. Модуль). - Библиогр. в подстроч. примеч.. и с. 217-220. - Лицензия до 27.10.2020 г.. - ISBN 978-5-9916-5294-0: 9164.11, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: всего /all 2: ЭБС Кантиана(1), ч.з.N1(1)
3. Гражданское право: учебник/ Ин-т част. права; под общ. ред. С. С. Алексеева. - 3-е изд., перераб. и доп.. - М.: Проспект; Екатеринбург: Ин-т част. права, 2013. - 527 с.: рис., табл.. - Библиогр.: с. 497-500. - ISBN 978-5-98050-059-7. - ISBN 978-5-392-09979-5: 236.00, 236.00, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N7(1)
4. Жарова, А. К. Защита интеллектуальной собственности: учеб. для бакалавриата и магистратуры/ А. К. Жарова ; под общ. ред. С. В. Мальцевой; Высш. шк. экономики, Нац. исслед. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп.. - Москва: Юрайт, 2015. - 425, [1] с. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - Библиогр.: с. 424-425 (29 назв.) и в подстроч. примеч.. - ISBN 978-5-9916-2065-9: 657.69, 657.69, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N7(1) Авторское право и смежные права: учебник/ Рос. гос. акад. интелект. собственности; под ред. И. А. Близнеца. - 2-е изд., перераб. и доп.. - Москва: Проспект, 2017. - 452 с). - Библиогр. в подстроч. примеч.. - ISBN 978-5-392-18840-6: 600.00, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N7(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
 - Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
 - ЭБС Лань книги, журналы
 - ЭБС Консультант студента
 - ПРОСПЕКТ ЭБС
 - ЭБС ZNANIUM.COM
 - РГБ Информационное обслуживание по МБА
 - БЕН РАН
 - Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантиана (<https://elib.kantiana.ru/>)
- Открытые интернет-источники:
- <http://www.copyrighter.ru/> / Авторское право, статьи и комментарии. – [Электронный ресурс].
 - <http://www.viniti.msk.ru/> Всероссийский институт научной и технической информации [Электронный ресурс]
 - <http://www.icsti.su/portal/index.html> - Международный центр научной и технической информации (МЦНТИ) [Электронный ресурс]
 - <http://www.gpntb.ru/> - Государственная публичная научно-техническая библиотека (ГПНТБ) [Электронный ресурс]
 - <http://www.wipo.int/> - Всемирная организация интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]
 - <http://www.ulc.ru/services/rus/msk/intellect/Disan/WnesMod/order>, – сайт объединенных юристов. [Электронный ресурс].
 - <http://www.fips.ru>, – «Федеральный институт промышленной собственности». [Электронный ресурс].

- <http://www1.fips.ru>, – Федеральная служба по интеллектуальной собственности. [Электронный ресурс].

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»
Инженерно-технический институт

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Шифр: 08.04.01

Направление подготовки: «СТРОИТЕЛЬСТВО»

Программа: «СОВРЕМЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград
2022

Лист согласования

Составитель: Нужина Ирина Павловна, доктор экономических наук, профессор
Кафедры строительных конструкций и материалов

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методического совета инженерно-технического института
Протокол № 01 от «22» ноября 2021г.

Председатель учебно-методического
совета инженерно-технического института

Буйлов Сергей Владимирович

Ведущий менеджер/руководитель ОПОП
ВО

Сагателян Нарине Хореновна

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины «ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ».....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Указание места дисциплины в структуре образовательной программы	7
4. Виды учебной работы по дисциплине.....	7
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).....	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
7. Методические рекомендации по видам занятий.....	12
8. Фонд оценочных средств.....	13
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	18
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	18
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	19
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	19

1. Наименование дисциплины «ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ».

Цель дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний современной методологии управления проектами, практических навыков по вопросам организации проектно-исследовательской деятельности и экономике проектной организации, навыков разработки распорядительной документации, выбора формы организации проектной деятельности, а также оценке эффективности инвестиционно-строительных проектов.

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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации</p> <p>УК-1.2. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними</p> <p>УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме</p> <p>УК-1.4. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации</p> <p>УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации</p> <p>УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации</p> <p>УК-1.7. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации</p>	<p>Знать: основные категории проблемной ситуации в области исследования проблем организации проектно-исследовательской деятельности;</p> <p>Уметь: описывать суть проблемной ситуации, выявлять составляющие проблемы, рассчитывать показатели использования ресурсов и эффективности деятельности проектно-исследовательских организаций, обосновать выбор способа решения проблемной ситуации;</p> <p>Владеть: навыками сбора и систематизации информации о проблеме, оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации, применения методики расчета показателей для оценки эффективности деятельности проектно-исследовательских организаций, разработки плана действий по решению проблемной ситуации;</p>

УК-2.	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта</p> <p>УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта</p> <p>УК-2.3. Разработка плана реализации проекта</p> <p>УК-2.4. Контроль реализации проекта</p> <p>УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке</p>	<p>Знать: особенности этапов проектной деятельности, содержание технического задания на выполнение проектных работ; актуальные технические, экономические и экологические требования, предъявляемые к проектной документации; методы и инструменты управления проектами на всех этапах жизненного цикла;</p> <p>Уметь: выделять функциональный и предметный аспекты в управлении проектами; формулировать цель и задачи проекта; применять методы и инструменты управления проектами на всех этапах жизненного цикла; разрабатывать календарный план реализации проекта; рассчитывать показатели эффективности реализации проекта;</p> <p>Владеть: навыками применения методологии управления проектами для структуризации проекта на основе системного подхода; применения методики и расчета показателей оценки эффективности реализации проекта; навыками использования современных информационных технологий в организации проектной и изыскательской деятельности;</p>
ОПК-4.	Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-	<p>ОПК-4.1. Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность</p> <p>ОПК-4.2. Выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации</p> <p>ОПК-4.3. Подготовка и оформление проектов</p>	<p>Знать: состав и порядок разработки проектной документации на строительство; основную нормативную и правовую документацию, регламентирующую проектно-изыскательскую деятельность;</p> <p>Уметь: подготавливать и оформлять проекты нормативных и распорядительных документами в соответствии с действующими нормами и правилами; разрабатывать и</p>

	коммунального хозяйства	нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами ОПК-4.4. Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии действующими нормами ОПК-4.5. Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям	оформлять проектную документацию на объект строительства; Владеть: навыками применения нормативно-законодательных актов и нормативно-технической документации, регламентирующих порядок организации и выполнения проектно-изыскательских работ; навыками контроля соответствия проектной документации нормативным требованиям
ОПК-5.	Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-5.1. Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ ОПК-5.2. Выбор нормативных правовых документов в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения ОПК-5.3. Подготовка заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования ОПК-5.4. Подготовка заключения на результаты изыскательских работ ОПК-5.5. Подготовка заданий для разработки проектной документации ОПК-5.6. Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию,	Знать: знание нормативной базы по вопросам организации экспертизы проектов, авторского надзора, ценового и технологического аудита проектов; методику определения стоимости проектно-изыскательских работ, стоимости разработки проектной документации с учетом информационного моделирования, стоимости авторского надзора и затрат на государственную экспертизу проектной документации; содержание и порядок осуществления авторского надзора; Уметь: рассчитывать стоимость проектно-изыскательских работ с учетом факторов, усложняющих проектирование; рассчитывать стоимость разработки проектной документации с учетом информационного моделирования; Владеть: навыками разработки сметы на проектно-изыскательские работы, расчета стоимости авторского надзора и затрат на государственную экспертизу проектной

	<p>контроль выполнения заданий</p> <p>ОПК-5.7. Выбор проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>ОПК-5.8. Контроль соблюдения требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений</p> <p>ОПК-5.9. Экспертиза проектной и рабочей документации на соответствие требованиям нормативно-технических документов</p> <p>ОПК-5.10. Представление результатов проектно-изыскательских работ для технической экспертизы</p> <p>ОПК-5.11. Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора</p> <p>ОПК-5.12. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ</p>	<p>документации; навыками выполнения исследования по проблемам повышения эффективности организации проектно-изыскательской деятельности, делать выводы по результатам исследования, визуализировать результаты.</p>
--	---	---

3. Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Организация проектно-изыскательской деятельности» представляет собой дисциплину Обязательной части 1 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 программе, 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>Проект. Управление проектами</i>	<i>Проект, инвестиционный проект, инвестиционно-строительный проект. Классификация проектов. Жизненный цикл инвестиционно-строительного проекта, содержание стадий. Техно-экономическое обоснование инвестиций. Техно-экономические показатели объектов проектирования. Стоимость объекта проектирования. Схема оценки эффективности инвестиционно-строительных проектов. Показатели эффективности проекта и методика их расчета. Инжиниринг управления проектами. Функции и направления инжиниринга. Концепция «Управление проектами». Задачи и принципы управления проектами. Функциональный, динамичный и предметный аспекты управления проектами. Окружение проекта. Методы и модели структуризации проекта.</i>

2	<i>Экономика проектно-изыскательских организаций</i>	<i>История развития проектного дела. Отличительные особенности отдельных этапов развития проектно-изыскательской деятельности. Виды и формы организации проектного дела, Ресурсы проектно-изыскательских организаций и эффективность их использования. Современные проблемы развития проектного дела. Развитие технологий цифровизации в проектном деле.</i>
3	<i>Предпроектная и проектная подготовка строительства</i>	<i>Участники и этапы инвестиционно-строительного проектирования. Взаимодействие участников и основных этапов проектной подготовки капитального строительства. Исходно-разрешительная документация. Техническое задание на проектирование. Исходные данные. Организация изыскательской деятельности. Нормативная база. Договор подряда на выполнение инженерных изысканий. Основные виды инженерных изысканий. Специальные инженерные изыскания. Результат инженерных изысканий. Этапы, стадии и продукция проектирования. Проектная документация: состав, нормативная и законодательная база. Стадии архитектурно-строительного проектирования. Типовая проектная документация. Экономически эффективная проектная документация. Использование зарубежной проектной документации. Еврокоды. Календарный план разработки проектной документации. Схема взаимодействия в процессе предпроектной и проектной подготовки строительства.</i>

4	<i>Стоимость проектно-изыскательских работ.</i>	<i>Нормативно-методическая база определения стоимости проектно-изыскательских работ. Методы определения стоимости проектных работ. Базовая цена проектных работ. Коэффициенты к стоимости проектных работ. Определение стоимости проектных работ с учетом факторов, влияющих на трудоемкость проектирования. Смета на проектные работы. Структура стоимости проектных работ. Определение стоимости проектных работ с учетом разработки информационной модели. Нормативно-методическая база. Информационная модель объекта капитального строительства. Корректирующие коэффициенты.</i>
5	<i>Авторский надзор. Экспертиза проектной документации.</i>	<i>Нормативно-методическая база. Содержание авторского надзора. Цель, объект, функции авторского надзора. Порядок проведения авторского надзора. Стоимость авторского надзора. Затраты на государственную экспертизу проектной документации.</i>

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

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Проект. Инвестиционно-строительный проект. Инжиниринга управления проектами.

Тема 2. Ресурсы проектно-изыскательских организаций.

Тема 3. Оценка эффективности инвестиционно-строительного проекта.

Тема 4. Этапы и участники инвестиционного проектирования.

Тема 5. Предпроектная подготовка капитального строительства.

Тема 6. Проектная подготовка капитального строительства.

Тема 7. Определение стоимости проектно-изыскательских работ.

Тема 8. Авторский надзор. Экспертиза проектной документации

Тема 9. Определение стоимости проектных работ с учетом информационного моделирования.

Рекомендуемая тематика практических занятий:

Тема 1: Оценка эффективности инвестиционно-строительного проекта.

Вопросы для обсуждения: Этапы оценки. Виды и показатели эффективности. Определение затрат на реализацию проекта. Методы оценки. Методика расчета

показателей эффективности инвестиционно-строительного проекта. Интерпретация полученных результатов. Визуализация результатов.

Тема 2. Регламентация проектных и изыскательских работ в зависимости от назначения объекта строительства.

Вопросы для обсуждения: Регламентация инженерных изысканий. Саморегулируемые организации в проектировании и в сфере инженерных изысканий. Регламентация выполнения проектных работ. Регламентация экспертизы проектной документации. Регламентация экспертизы сметной документации. Регламентация экологической экспертизы проекта.

Тема 3. Эффективность использования ресурсов проектных и изыскательских организаций.

Вопросы для обсуждения: виды проектно-изыскательских организаций; состав производственных и финансовых ресурсов проектно-изыскательских организаций; показатели эффективности использования ресурсов ПИО; финансирование деятельности ПИО; развитие технологий цифровизации в проектном деле.

Тема 4. Определение стоимости проектно-изыскательских работ.

Вопросы для обсуждения: Методы определения стоимости ПИР. Базовые цены на проектные работы. Методика и нормативно-методическая база определения стоимости проектных работ. Определение стоимости проектных работ с учетом усложняющих факторов. Определение стоимости проектных работ с учетом экстраполяции. Разработка сметы на проектные работы. Анализ структуры стоимости проектных работ.

Тема 5. Определение стоимости проведения авторского надзора.

Вопросы для обсуждения: Порядок проведения авторского надзора. Нормативно-методическая база. Применение коэффициентов сложности авторского надзора.

Тема 6. Определение затрат на государственную экспертизу проектной документации.

Вопросы для обсуждения: Методика определения затрат. Расчет размера платы за проведение государственной экспертизы проектной документации жилых и нежилых объектов капитального строительства, результатов инженерных изысканий.

Тема 7. Определение стоимости проектных работ с учетом информационного моделирования.

Вопросы для обсуждения: Информационная модель. Нормативно-методическая база определения стоимости разработки информационной модели. Методика расчета и применение корректирующих коэффициентов.

Тема 8. Методы и модели структуризации проекта.

Вопросы для обсуждения: Методы структуризации. Дерево продукции, дерево работ. Организационная структура исполнителей. Сетевые модели. Матрица ответственности. Структура проекта.

Требования к самостоятельной работе студентов

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: инвестиционно-строительный проект; инжиниринга управления проектами; ресурсы проектно-изыскательских организаций; оценка эффективности инвестиционно-строительного проекта; этапы и участники инвестиционного проектирования; предпроектная подготовка капитального строительства; проектная подготовка капитального строительства; определение

стоимости проектно-изыскательских работ; авторский надзор. Экспертиза проектной документации; определение стоимости проектных работ с учетом информационного моделирования.

2. Выполнение домашнего задания, предусматривающего выполнение практических заданий, выдаваемых на практических занятиях, по следующим темам: оценка эффективности инвестиционно-строительного проекта; регламентация проектных и изыскательских работ в зависимости от назначения объекта строительства; эффективность использования ресурсов проектных и изыскательских организаций; определение стоимости проектно-изыскательских работ; определение стоимости проведения авторского надзора; определение затрат на государственную экспертизу проектной документации; определение стоимости проектных работ с учетом информационного моделирования; методы и модели структуризации проекта.

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

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

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

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

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

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

Практические и семинарские занятия.

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

Самостоятельная работа.

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

8. Фонд оценочных средств

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

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

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
<i>Раздел 1. Проект. Управление проектами</i>	УК-2.1. УК-2.2. УК-2.3. УК-2.4. УК-2.5.	<i>Опрос, практические задания, вопросы к зачету</i>
<i>Раздел 2. Экономика проектно-исследовательских организаций</i>	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. УК-1.5. УК-1.6. УК-1.7.	<i>Опрос, практические задания, вопросы к зачету</i>
<i>Раздел 3. Предпроектная и проектная подготовка строительства</i>	ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.3. ОПК-4.4. ОПК-4.5. ОПК-5.2. ОПК-5.3. ОПК-5.5	<i>Опрос, практические задания, вопросы к зачету</i>

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
	ОПК-5.6. ОПК-5.7. ОПК-5.8.	
<i>Раздел 4. Стоимость проектно-изыскательских работ.</i>	ОПК-5.1. ОПК-5.10.	<i>Опрос, практические задания, вопросы к зачету</i>
<i>Раздел 5. Авторский надзор. Экспертиза проектной документации.</i>	ОПК-5.4. ОПК-5.9. ОПК-5.10. ОПК-5.11. ОПК-5.12.	<i>Опрос, практические задания, вопросы к зачету</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 практические задания:

По разделу «Проект. Управление проектами»

1. Дайте определение проекта с точки зрения концепции «Управление проектами».
2. Что является объектом в управлении проектом, а что – предметом?
3. Перечислите участников инвестиционно-строительного проекта.
4. Что такое инвестиционный проект и инвестиционно-строительный проект?
5. Дайте определение жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта и раскройте содержание стадий.
6. Перечислите основные принципы управления проектами и раскройте их содержание.
7. Раскройте отличительные особенности функционального, динамического и предметного аспектов управления проектами.
8. Разработайте основные модели структуризации проекта, укажите взаимосвязь дерева работ и организационной структуры исполнителей.
9. Изложите методику разработки структуры проекта.
10. Что такое инжиниринг проекта? Выделите основные направления инжиниринга проекта.
11. Опишите окружение проекта. Дайте определение – стейкхолдерам проекта.
12. На основе исходных данных (по вариантам) рассчитайте показатели и сделайте вывод об эффективности инвестиционно-строительного проекта. Результаты расчетов визуализируйте.
13. Что такое технико-экономическое обоснование инвестиций? Перечислите основные разделы.
14. Назовите основные технико-экономические показатели проекта строительства объектов производственного и непроизводственного значения.
15. Что такое стоимость проекта и как она определяется.
16. Характеризуйте современные тенденции в развитии методов управления проектами.

По разделу «Экономика проектно-изыскательских организаций».

1. Когда возникло проектное дело?
2. Какие тенденции характерны для современного развития проектного дела?
3. Перечислите основные организационно-правовые формы проектно-изыскательских организации. Раскройте их особенности.
4. Назовите основные производственные ресурсы проектно-изыскательских организаций.
5. Перечислите показатели Эффективности использования производственных ресурсов ПИО и поясните как они рассчитываются.

6. Что такое рентабельность деятельности ПИО? Как она рассчитывается?
 7. На основе исходных данных рассчитайте показатели эффективности использования производственных ресурсов ПИО, результате визуализируйте, сделайте выводы.
 8. Назовите источники финансирования деятельности ПИО. Перечислите состав финансовых ресурсов ПИО.
 9. Как оценить эффективность использования финансовых ресурсов ПИО? Назовите основные причины финансовой неустойчивости ПИО.
 10. Какие технологии цифровизации проектного дела Вы знаете? Раскройте их преимущества
- По разделу «Предпроектная и проектная подготовка строительства»*
1. Что такое исходно-разрешительная документация? Перечислите основные виды исходно-разрешительной документации.
 2. Представьте в виде схемы взаимосвязь основных этапов предпроектной и проектной подготовки капитального строительства.
 3. Что такое техническое задание? Назовите основные разделы содержания технического задания. Приведите пример технического задания для жилого и нежилого объектов.
 4. Кто несет ответственность за полноту технического задания?
 5. назовите основные нормативные акты, регламентирующие разработку проектной документации и выполнение инженерных изысканий.
 6. С какой целью проводятся инженерные изыскания? Обязательно ли участие ПИР в саморегулируемой организации?
 7. Кто может быть исполнителем изыскательских работ?
 8. Перечислите основные виды инженерных изысканий.
 9. На основе нормативно-законодательных актов заполните таблицу и укажите для представленных в перечне объектов следующую информацию: инженерные изыскания проводятся обязательно организацией, которая является членом СРО в области изысканий; проектная документация разрабатывается; проектная документация, разрабатывается обязательно организацией, которая является членом СРО проектировщиков; государственная или негосударственная экспертиза проектной документации проводится или нет; экспертиза сметной документации проводится или нет; экологическая экспертиза проводится или нет. Укажите ответ - да/нет и приведите ссылку на статью и пункт нормативного акта, регламентирующего данный акт.
 10. Перечислите этапы, стадии и продукцию проектирования.
 11. Назовите нормативный акт, регламентирующий состав проектной документации.
 12. Что такое рабочая документация и проектная документация. Как распределяется базовая цена на проектные работы между ними?
 13. Что такое типовая проектная документация?
 14. Что такое Еврокоды?
 15. Что такое экономически эффективная проектная документация? Каковы основные условия должны выполняться для признания проектной документации эффективной?
 16. Что такое календарный план разработки проектной документации? Представьте пример такого плана для любого проекта.
 17. Выделите этапы взаимодействия участников проектной и предпроектной подготовки строительства, раскройте основное содержание.
- По разделу «Стоимость проектно-изыскательских работ»*
1. Назовите основные нормативно-методические документы, на основе которых определяется стоимости ПИР.
 2. Перечислите методы определения стоимости проектных работ, раскройте их отличительные особенности.
 3. На основе данных о проектируемом объекте (по вариантам) определите стоимость проектных работ, в том числе проектной документации и рабочей документации.

4. На основе данных о проектируемом объекте (по вариантам) определите стоимость проектных работ, в том числе проектной документации и рабочей документации с учетом методов экстраполяции и интерполяции, в процентах от стоимости строительства.
5. На основе данных о проектируемом объекте (по вариантам) определите стоимость проектных работ, в том числе проектной документации и рабочей документации с учетом усложняющих факторов.
6. На основе данных о проектируемом объекте (по вариантам) определите стоимость проектных работ, в том числе проектной документации и рабочей документации, составьте смету на проектные работы.
7. На основе данных базовых цен на проектные работы в строительстве проанализировать структуру стоимости разработки проектной документации и стоимости разработки рабочей документации. Результаты оформить в виде таблиц и диаграмм.
8. Какие факторы называются ценообразующими, а какие – усложняющими проектирование?
9. На основе каких нормативно-методических документов определяется стоимость проектных работ с учетом разработки информационной модели?
10. На основе данных о проектируемом объекте (по вариантам) определите стоимость проектных работ, в том числе проектной документации и рабочей документации, составьте смету на проектные работы, определите стоимость проектных работ с учетом разработки информационной модели. Сделайте вывод и определите на сколько процентов увеличилась стоимость проектных работ.

По разделу «Авторский надзор. Экспертиза проектной документации»

1. Что такое авторский надзор, какими нормативными актами он регламентируется.
2. Определите стоимость авторского надзора за строительством объекта. Норматив стоимости авторского надзора принять 2%, коэффициент сложности авторского надзора – 1,5 (надзор ежедневный).
3. Что такое экспертиза проектной документации, раскройте ее назначение.
4. Определить затраты на проведение государственной экспертизы проектной документации. Коэффициент индексации – 4,83 (1 квартал 2022 г).
5. Что такое публичный технологический и ценовой аудит инвестиционного проекта? Для каких проектов он проводится?
6. Охарактеризуйте объекты ценового аудита.
7. Что является предметом аудита обоснования экономической целесообразности, объема и сроков осуществления капитальных вложений?
8. Что является предметом аудита задания на проектирование?
9. Охарактеризуйте предмет технологического и предмет ценового аудита проекта.
10. В каком сметном документе учитываются затраты на авторский надзор?.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Проект. Инвестиционно-строительный проект. Стадии жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта.
2. Содержание и основные направления инжиниринга управления проектами.
3. Функциональный и предметный аспекты управления проектами.
4. Методы и модели структуризации проекта.
5. Состав ресурсов проектно-изыскательской организации и показатели эффективности их использования.
6. Показатели оценки эффективности инвестиционно-строительного проекта.
7. Инвестиционное проектирование: этапы и участники.
8. Основное содержание предпроектной подготовки капитального строительства.
9. Основные виды исходно-разрешительной документации.
10. Основное содержание проектной подготовки капитального строительства.

11. Определение стоимости проектно-исследовательских работ.
12. Авторский надзор: сущность и порядок организации.
13. Экспертиза проектной документации.
14. Технологический и ценовой аудит инвестиционных проектов.
15. Затраты на реализацию проекта: состав и методы определения.
16. Технологии цифровизации в проектировании.
17. Состав проектной документации.
18. Организация исследовательской деятельности. Виды инженерных исследований.
19. Этапы и продукция проектирования.
20. Нормативно-методическая база для выполнения проектных работ.

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 (достаточны)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и	удовлетворительно		55-70

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

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

Основная литература

1. Опарин, С. Г. Архитектурно-строительное проектирование : учебное пособие / С. Г. Опарин. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2015. — 190 с. — ISBN 978-5-7641-0760-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/81631> (дата обращения: 25.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Трушкевич, А. И. Организация проектирования и строительства : учебник / А. И. Трушкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Минск : Вышэйшая школа, 2011. — 479 с. — ISBN 978-985-06-1980-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65575> (дата обращения: 25.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Волкова, Е. М. Управление качеством архитектурно-строительной деятельности : учебное пособие / Е. М. Волкова. — Нижний Новгород : ННГАСУ, 2020. — 69 с. — ISBN 978-5-528-00378-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164858> (дата обращения: 25.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Судебная строительно-техническая экспертиза. Определение объемов и стоимости фактически выполненных проектно-изыскательских работ / С. Д. Волощук, А. В. Крахин, М. Ю. Седнев ; под общ.ред. С. Д. Волощука/ С. Д. Волощук, А. В. Крахин, М. Ю. Седнев ; под общ. ред. С. Д. Волощука. - Москва: Изд-во АСВ, 2014. - 175 с.: рис., табл.. - Библиогр. в подстроч. примеч.. - ISBN 978-5-93093-962-0: 437.50, 437.50, р.Имеются экземпляры в отделах /Therearecopiesindepartments: ч.з.N9(1)
2. Организация строительного производства/ ред.: Т. Н. Цай, П. Г. Грабовой, В. А. Большаков. - М.: АСВ, 1999. - 432 с.: ил.. - Библиогр.: с. 419. - ISBN 5-93093-006-6: 462.00, 462.00, р.Имеются экземпляры в отделах /Therearecopiesindepartments: всего /all 2: ч.з.N9(2)
3. Scrum. Революционный метод управления проектами: пер. с англ./ Джефф Сазерленд. - Москва: Манн, Иванов и Фербер; Москва: Сбербанк, 2016. - 277, [3] с. - (Библиотека Сбербанка; т. 60). - Вариант загл.: Революционный метод управления проектами. - ISBN 978-5-00057-722-6: 1500.00, 1500.00, р. Имеются экземпляры в отделах /Therearecopiesindepartments: 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
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Лань книги, журналы

- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) 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 MicrosoftTeams;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: MicrosoftWindows 7, MicrosoftOfficeStandart 2010, антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity.

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»
Инженерно-технический институт

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Шифр: 08.04.01
Направление подготовки: «СТРОИТЕЛЬСТВО»
Программа: «СОВРЕМЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград
2022

Лист согласования

Составитель: Нужина Ирина Павловна, доктор экономических наук, профессор
Кафедры строительных конструкций и материалов

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методического совета инженерно-технического института
Протокол № 01 от «22» ноября 2021г.

Председатель учебно-методического
совета инженерно-технического института

Буйлов Сергей Владимирович

Ведущий менеджер/руководитель ОПОП
ВО

Сагателян Нарине Хореновна

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины «ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ».	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.	4
3. Указание места дисциплины в структуре образовательной программы	8
4. Виды учебной работы по дисциплине.	8
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
7. Методические рекомендации по видам занятий	13
8. Фонд оценочных средств	14
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 «ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ».

Цель дисциплины – Формирование у студентов теоретических знаний современной методологии организации производства и управления производственной деятельностью, практических навыков применения методов и инструментов организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия, разработки организационно-распорядительной документации, планирования работы команды, выполнения научно-практических исследований в области организации и управления производственной деятельностью в строительстве и строительной индустрии.

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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации УК-1.2. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме УК-1.4. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации УК-1.7. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	Знать: основы теории организации производства; основные категории проблемной ситуации в области организации и управления в строительстве, строительной индустрии и ЖКК; Уметь: описывать суть проблемной ситуации; выявлять основные составляющие проблемной ситуации, определять взаимосвязи между ними; разрабатывать план научного исследования проблемы и выявления путей ее решения; Владеть: навыками сбора и систематизации информации в области исследуемой проблемы; выбора метода критического анализа, адекватных проблемной ситуации; обоснования принятых решений.
УК-3.	Способен организовывать и руководить работой команды,	УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями проекта УК-3.2. Формирование состава команды, определение	Знать: основные категории в области управления работой команды проекта; знать роль и функции менеджера проекта; типы управленческих команд; этапы формирования команды

	<p>вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>функциональных и ролевых критериев отбора участников УК-3.3. Разработка и корректировка плана работы команды УК-3.4. Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия УК-3.5. Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды УК-3.6. Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией УК-3.7. Презентация результатов собственной и командной деятельности УК-3.8. Оценка эффективности работы команды УК-3.9. Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации УК-3.10. Контроль реализации стратегического плана команды</p>	<p>для успешного выполнения работ; основные виды мотивации работников; Уметь: формировать состав команды проекта и планировать совместную работу с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды; выбрать способ мотивации членов команды; стиль управления в соответствии с производственной ситуацией; Владеть: навыками работы в составе творческого коллектива; навыками разработки плана работы команды проекта; выработки правил командной работы; подготовки презентации результатов командной деятельности; оценки эффективности работы команды; выбора стратегии формирования команды и контроля реализации стратегического плана команды;</p>
ОПК-3	<p>Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p>	<p>ОПК-3.1. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности ОПК-3.3. Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической</p>	<p>Знать: основные проблемы развития отрасли в области организации и управления производством; направления и опыт решения научно-технических задач в отрасли; Уметь: формулировать научно-технические задачи в сфере организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия; осуществлять выбор методов решения, учитывать ограничения к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта</p>

		<p>документации и знания проблем отрасли и опыта их решения</p> <p>ОПК-3.4. Составление перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.5. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>их решения; составлять перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия;</p> <p>Владеть: навыками сбора и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия; разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности;</p>
ОПК-6.	Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	<p>ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований</p> <p>ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований</p> <p>ОПК-6.3. Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах</p> <p>ОПК-6.4. Планирование исследования с помощью методов факторного анализа</p> <p>ОПК-6.5. Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p> <p>ОПК-6.7. Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основные способы проведения и оформления исследований процессов в области организации и управления производственной деятельностью предприятий строительства; правила оформления результатов исследования, подготовки отчетов и представления к защите;</p> <p>Уметь: выбрать способ и методику проведения исследования, составить программу исследования, определить потребность в ресурсах; выполнять и контролировать эмпирический этап исследования процессов и объектов в области организации и управления производственной деятельностью строительных предприятий;</p> <p>Владеть: навыками применения факторного анализа; обработки результатов эмпирических исследований с применением методов математической статистики; навыками выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности; навыками</p>

		<p>ОПК-6.8. Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации</p> <p>ОПК-6.9. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований</p> <p>ОПК-6.10. Формулирование выводов по результатам исследования</p> <p>ОПК-6.11. Представление и защита результатов проведённых исследований</p>	<p>документирования результатов исследований; формулировки выводов, представления и защиты результатов исследования; оформления отчётной документации;</p>
ОПК-7.	<p>Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность</p>	<p>ОПК-7.1. Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией</p> <p>ОПК-7.2. Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия</p> <p>ОПК-7.3. Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений</p> <p>ОПК-7.4. Выбор нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства</p> <p>ОПК-7.5. Выбор нормативных правовых документов и оценка возможности возникновения коррупционных рисков при</p>	<p>Знать: методы и функции управления; методы стратегического анализа в системе управления строительной организацией; виды организационных структур управления строительной организацией, основные обязанности и механизмы взаимодействия исполнителей; знает основные нормативные и правовые документы, регламентирующие организацию строительного производства;</p> <p>Уметь: контролировать и оценивать степень выполнения подразделениями целевых показателей; определять состав координирующих воздействий; разработать календарный план производства работ; проводить контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве; проводить оценку возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации; разрабатывать организационно-распорядительную документацию;</p> <p>Владеть: навыками выбора нормативной и правовой</p>

		<p>реализации проекта, выработка мероприятий по противодействию коррупции</p> <p>ОПК-7.6. Составление планов деятельности строительной организации</p> <p>ОПК-7.7. Оценка возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации</p> <p>ОПК-7.8. Контроль функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве</p> <p>ОПК-7.9. Оценка эффективности деятельности строительной организации</p>	<p>документации, регламентирующей организацию строительного производства;</p> <p>деятельность по противодействию коррупции;</p> <p>оценки эффективности принятия решений в сфере организации строительного производства;</p> <p>оценки эффективности производственной деятельности строительного предприятия.</p>
--	--	--	---

3. Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Организация производственной деятельности» представляет собой дисциплину Обязательной части 1 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 программе, 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>Теоретические основы организации производственной деятельности</i>	<i>Сущность организации производства. Системный подход как основа для решения организационных задач. Организация как объект, процесс и как воздействие. Социально-экономическая организация. Цели, задачи и элементы организации производства. Взаимосвязь элементов организации производства. \ Функциональный подход в организации производства. Типы, формы и принципы организации производства. Вертикальная и горизонтальная интеграция в строительстве. Классификация наук об организации. Основные направления научных исследований в области организации производства, проблемы и опыт решения.</i>
2	<i>Производственная деятельность строительного предприятия.</i>	<i>Предприятие как производственная система. Элементы производственной системы и их взаимодействие. Планирование производственной деятельности предприятия. Производственная программа предприятия. Планирование объема производства продукции (работ). Текущие затраты производственной деятельности. Взаимосвязь понятий «издержки», «затраты», «расходы», «себестоимость». Классификация текущих затрат. Взаимосвязь объемов</i>

		<p>производства продукции, себестоимости и прибыли. Постоянные и переменные затраты, точка безубыточности и запас прочности, производственный леверидж как показатель производственного риска. Производственные ресурсы строительного предприятия и показатели эффективности их использования. Затратоемкость производства. Работы в области логистического обслуживания производства. Формирование системы логистического сервиса. Основные направления научных исследований в области оптимизации производственной деятельности предприятия, опыт решения научно-технических задач.</p>
3	<p>Методы и модели организации производства в строительстве.</p>	<p>Методы и способы организации строительного производства. Методы и модели организации производства: последовательный, параллельный, поточный. Достоинства и недостатки. Принципы поточного метода организации строительства. Разработка линейного графика строительства. Классификация строительных потоков. Технологические параметры строительных потоков. Построение циклограмм. Календарное планирование в строительстве. Цель и задачи календарного планирования. Классификация календарных планов. Формы календарного планирования. Сетевые модели. Нормативно-методическая база организации производства в строительстве. Организация специализированных потоков. Организационная последовательность выполнения СМР. Применение цифровых технологий в организации строительства. Основные направления научных исследований в области организации строительного производства, опыт решения научно-технических задач.</p>
4	<p>Управление и контроль производственной деятельности в строительстве</p>	<p>Суцность, функции и задачи управления в строительстве. Методы управления. Организационная структура управления на строительном предприятии. Применение проектного подхода в управлении. Формирование команды</p>

		<p>проекта, распределение функций. Лидерские качества менеджера проекта. Типы управленческих команд. Этапы формирования команды. Условия и факторы, определяющие эффективную работу команды проекта. Система мотивации персонала.</p> <p>Взаимодействие участников строительного производства. Схемы взаимодействия участников строительства. Современные формы организации строительного производства и реализации инвестиционно-строительных проектов с использованием механизма ГЧП. Саморегулирование в строительстве. Организация и виды строительного контроля. Нормативная база строительного контроля. Государственный строительный надзор. Приемочный контроль при сдаче и вводе объекта в эксплуатацию. Цифровизация строительства. Основные направления научных исследований в области организации и контроля строительного производства, опыт решения научно-технических 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. Теретические основы организации производственной деятельности.

Тема 2. Планирование производства продукции.

Тема 3. Методы и модели организации производства.

Тема 4. Календарное планирование в строительстве.

Тема 5. Управление производственной деятельностью предприятия.

Тема 6. Участники строительного производства и схемы взаимодействия.

Тема 7. Производственные ресурсы строительного предприятия и эффективность их использования.

Тема 8. Текущие затраты производственной деятельности. Затратоемкость производства.

Тема 9. Организация строительного контроля.

Рекомендуемая тематика практических занятий:

Тема 1: Определение планируемого объема производства продукции проекта.

Вопросы для обсуждения: Виды планов. Текущее планирование. Расчет потребности в инвестициях в оборотный капитал. Производственная мощность предприятия. Расчет объема производства продукции в соответствии с процентом освоения мощности по годам реализации проекта.

Тема 2. Оценка риска производственной деятельности на основе расчета точки безубыточности, запаса прочности и производственного левериджа.

Вопросы для обсуждения: Классификация текущих затрат на постоянные и переменные, состав постоянных и переменных затрат; точка безубыточности и запас прочности; сущность производственного левериджа и эффекта производственного левериджа.

Тема 3. Обоснование выбора метода организации производства.

Вопросы для обсуждения: Параллельный, последовательный и поточный методы организации строительного производства. Достоинства и недостатки. Продолжительность строительства. Потребность в трудовых ресурсах.

Тема 4. Календарные планы выполнения СМР.

Вопросы для обсуждения; Виды и назначение календарных планов; исходные данные для разработки календарных планов.

Тема 5. Обоснование продолжительность строительства.

Вопросы для обсуждения: Нормативная база. Применение методов интерполяции и экстраполяции.

Тема 6. Оценка эффективности использования производственных ресурсов предприятия.

Вопросы для обсуждения: Состав производственных ресурсов; показатели эффективности использования производственных ресурсов и методика их расчеты; пути повышения эффективности использования производственных ресурсов предприятия.

Тема 7. Расчет технико-экономических показателей проекта.

Вопросы для обсуждения: Трудоемкость строительства объекта, методика ее определения. Нормативная продолжительность строительства. Коэффициент сменности. Расчет экономического эффекта от сокращения сроков строительства. Исходные данные для расчета ТЭП проекта.

Тема 8. Формирование команды проекта.

Вопросы для обсуждения: Этапы формирования команды проекта. Типы управленческих команд. Участники проекта. Распределение функций в команде проекта. Роль менеджера проекта. Организационная структура управления. Основные условия эффективной работы в команде. Психологический портрет членов команды.

Тема 9. Организация исследовательской деятельности в области организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия.

Вопросы для обсуждения: Этапы исследования. Принципы научного исследования. Планирование исследования. Объект, предмет, цель и задачи исследования. Сбор и обработка информации, статистических данных. Оформление результатов исследования.

Требования к самостоятельной работе студентов

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: теоретические основы организации производственной деятельности; планирование производства продукции; методы и модели организации производства; календарное планирование в строительстве; управление

производственной деятельностью предприятия; участники строительного производства и схемы взаимодействия; производственные ресурсы строительного предприятия и эффективность их использования; текущие затраты производственной деятельности; затратноёмкость производства; организация строительного контроля.

2. Выполнение домашнего задания, предусматривающего выполнение практических заданий, выдаваемых на практических занятиях, по следующим темам: определение планируемого объема производства продукции проекта; оценка риска производственной деятельности на основе расчета точки безубыточности, запаса прочности и производственного левэридж; обоснование выбора метода организации производства; календарные планы выполнения СМР; обоснование продолжительности строительства; оценка эффективности использования производственных ресурсов предприятия; расчет технико-экономических показателей проекта; формирование команды проекта; организация исследовательской деятельности в области организации и управления производственной деятельностью строительного предприятия.

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>Раздел 1. Теоретические основы производственной деятельности организации</i>	УК-1.1. – УК-1.7.	<i>Опрос, практические задания, вопросы к зачету</i>
<i>Раздел 2. Производственная деятельность строительного предприятия.</i>	ОПК-3.1. – ОПК-3.5. ОПК-7.3. ОПК-7.6. ОПК-7.7. ОПК-7.9	<i>Опрос, практические задания, вопросы к зачету</i>
<i>Раздел 3. Методы и модели организации производства в строительстве.</i>	ОПК-3.1. – ОПК-3.5. ОПК-6.9.– ОПК-6.11. ОПК-7.4. ОПК-7.8.	<i>Опрос, практические задания, вопросы к зачету</i>
<i>Раздел 4. Управление и контроль производственной деятельности в строительстве.</i>	УК-3.1. – УК-3.10. ОПК-6.1. – ОПК-6.8. ОПК-7.1. ОПК-7.2.	<i>Опрос, практические задания, вопросы к зачету</i>

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
	ОПК-7.5.	

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

Типовые практические задания:

По разделу «Теоретические основы организации производственной деятельности»

1. Раскройте сущность организации производства.
2. Охарактеризуйте сущность организации как объекта, процесса и как воздействия.
3. Перечислите основные элементы организации производства на основе функционального подхода.
4. Назовите и дайте характеристику типам организации производственной деятельности.
5. Перечислите принципы организации производства.
6. В чем заключается различие вертикальной и горизонтальной интеграции производственной деятельности в строительстве. Приведите примеры вертикально-интегрированных строительных компаний в вашем регионе.
7. Раскройте применение системного подхода к решению организационных задач.
8. Перечислите основные формы организации производства, раскройте их сущность.
9. Какие науки об организации Вы знаете?
10. Раскройте суть социально-экономической организации.

По разделу «Производственная деятельность строительного предприятия»

1. Что такое производственная система?
2. Основные этапы и документы планирования производственной деятельности предприятия.
3. Что такое производственная мощность предприятия?
4. На основе исходных данных (по вариантам) разработайте план по производству продукции в течение срока реализации проекта. Определите необходимую сумму инвестиций в оборотный капитал. Определите структуру инвестиций на организацию производства по годам реализации проекта. Сделайте выводы. Визуализируйте результаты.
5. Что такое текущие затраты на производство? По каким признакам они классифицируются?
6. Какие затраты относятся к постоянным, а какие к переменным затратам.
7. На основе исходных данных (по вариантам) определите текущие затраты на производство продукции, сумму постоянных и переменных затрат, рассчитайте точку безубыточности и запас прочности, производственный леверидж и эффект производственного левериджа. Постройте график точки безубыточности. Сделайте вывод по результатам расчетов. Визуализируйте результаты.
8. Назовите производственные ресурсы предприятия и показатели эффективности их использования.
9. Как рассчитываются показатели эффективности использования производственных ресурсов предприятия?
9. Как взаимосвязаны техническая оснащенность производства и производительность труда? Условия роста производительности труда.

10. На основе исходных данных(по вариантам) рассчитайте показатели эффективности использования производственных ресурсов предприятия, рассчитайте показатели затратоемкости. Сделайте выводы, визуализируйте результаты расчетов.

По разделу «Методы и модели организации производства в строительстве»

1. Назовите основные методы организации строительного производства. Для каких объектов их целесообразно использовать. Назовите основные преимущества и недостатки этих методов.

2. В чем отличие хозяйственного способа от подрядного способа организации строительства?

3. Характеризуйте методы организации производства: последовательный, параллельный и поточный.

4. Перечислите принципы поточного метода организации производства.

5. На основе исходных данных (по вариантам) докажете эффективность поточного метода строительства, сравнив его с последовательным и параллельным методами. Разработайте графики последовательного, параллельного и поточного метода строительства. Определите продолжительность строительства для каждого метода строительства. Укажите перерывы в поточном методе. Разработайте графики потребности в трудовых ресурсах. Рассчитайте потребность в трудовых ресурсах. Сделайте выводы.

6. Как классифицируются строительные потоки?

7. На основе данных (по вариантам) разработайте календарный план в форме организации специализированного потока с одинаковым ритмом работы бригад (равноритмичный поток). Определите продолжительность потока.

8. На основе исходных данных (по вариантам) разработайте календарный план в форме циклограммы организации потока с постоянным не единым, но кратным ритмом работы бригад (краткоритмичный поток). Рассчитайте продолжительность потока.

9. Какие нормативные документы регламентируют вопросы организации строительства?

10. Характеризуйте развитие цифровизации в строительстве на современном этапе.

По разделу «Управление и контроль производственной деятельности в строительстве»

1. Раскройте сущность управления, перечислите основные функции управления.

2. Перечислите основные задачи управления производственной деятельностью предприятия.

3. Что такое организационная структура управления? Перечислите типы структур.

4. Раскройте сущность проектного метода управления в строительстве.

5. Вам предстоит сформировать команду проекта. Как будете подбирать членов команды и распределять функции? Какими качествами должен обладать менеджер проекта?

6. Перечислите типы управленческих команд, отличительные особенности проектной команды.

7. За счет каких факторов возникает синергетического эффект в команде проекта?

8. Продолжите описание характеристик энергетических ролей членов команды

Энтузиаст –

Рационализатор –

Изобретатель –

Ответственный исполнитель –

9. Назовите основные функции лидера команды.

10. Перечислите основные этапы формирования команды проекта.

11. Представьте свое видение команды проекта на примере проекта строительства промышленного предприятия. Кого из членов вашей группы Вы бы взяли в команду? Представьте матрицу ответственности.

12. На примере крупного строительного холдинга проанализируйте основные показатели и направления инвестиционной и инновационной деятельности. Проанализируйте структуру, географию строительства, применяемые инновационные технологии, реализуемые проекты. Подготовьте обзор по системе менеджмента качества на данном предприятии, раскройте взаимосвязь инноваций и качества. Обобщите информацию и представьте обзор в виде презентации.

13. Приведите примеры развития организационных форм реализации инвестиционных проектов на примере проектов ГЧП.

14. Как организуется проведение строительного контроля. Виды контроля

15. Основные задачи Государственного строительного надзора.

Тест:

1. В соответствии с какой схемой взаимодействия участников ИСД ответственность за предпроектные разработки, инженерные изыскания, проектные работы, строительство, ввод объекта в эксплуатацию возлагается на подрядчика, а за инвестирование и эксплуатацию объекта – на заказчика:

- а) «проектирование и строительство»; б) «под ключ»;
- в) концессия; г) традиционная схема.

2. Процесс разделения крупных строительных организаций на мелкие – это:

- а) интеграция; б) дезинтеграция; в) концентрация; г) образование холдингов.

3. Вертикальная интеграция – это:

- а) слияние двух и более предприятий, выпускающих однородную продукцию;
- б) объединение нескольких предприятий;
- в) объединение в рамках одной организации более одной стадии производства конечной продукции;
- г) объединение предприятий различных отраслей народного хозяйства.

4. Снижение степени вовлеченности заказчика в осуществление текущего управления проектом в части проектирования и строительства является преимуществом для схемы взаимодействия участников ИСД:

- а) традиционной; б) схемы «проектирование и строительство»;
- в) все перечисленное.

5. При какой схеме взаимодействия участников ИСД все риски проектирования и строительства возлагаются на подрядчика:

- а) схема «под ключ»; б) традиционная схема;
- в) «проектирование-тендер-строительство»; г) все перечисленное.

6. В соответствии с какой схемой взаимодействия участников ИСД ответственность за строительство возлагается на подрядчика, за инвестирование, предпроектные работы и инженерные изыскания, проектные работы, ввод объекта в эксплуатацию и эксплуатацию – на заказчика:

- а) «проектирование и строительство»; б) «под ключ»; в) концессия;
- г) традиционная схема.

7. Стоимость проекта для заказчика больше при взаимодействии участников ИСД по схеме:

- а) проектирование и строительство; б) «под ключ»; в) традиционная схема.

8. Концессия – это:

- а) разрешение, уступка;
- б) договор между государством и бизнесом, в котором фиксируются условия использования бизнесом государственной собственности;
- в) договор о передаче в эксплуатацию компании или отдельному лицу на определенный срок природных ресурсов, предприятий, принадлежащих государству;
- г) все перечисленное.

9. Возможные варианты концессионной схемы в строительстве:

- а) «строительство-эксплуатация-передача»; б) «строительство-передача-эксплуатация»;

в) все перечисленное.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Сущность организации как объекта, процесса и как воздействия.
2. Цель, задачи и элементы организации производства.
3. Типы, формы и принципы организации производства.
4. Интеграция в строительстве.
5. Предприятие как производственная система.
6. Виды планирования производственной деятельности.
7. Состав и структура текущих затрат производственной деятельности.
8. Взаимосвязь объемов производства продукции, себестоимости и прибыли.
9. Производственный леверидж как показатель риска производственной деятельности.
10. Состав производственных ресурсов предприятия и показатели эффективности их использования.
11. Затратоемкость строительного производства: сущность и показатели.
12. Методы и способы организации строительного производства.
13. Методы и модели организации строительного производства.
14. Поточный метод организации строительного производства: сущность, достоинства и недостатки.
15. Сущность, функции и задачи управления строительным производством.
16. Проектный подход в управлении.
17. Команда проекта: этапы формирования, подпор и распределение функций в команде.
18. Схемы взаимодействия участников строительной деятельности.
19. Организация строительного контроля.
20. Виды и назначение календарных планов 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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать,	хорошо		71-85

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

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

Основная литература

1. Теория, методы и формы организации строительного производства : учебник : в 2 частях / П. П. Олейник, В. И. Бродский, Т. К. Кузьмина, Н. Д. Чередниченко. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2019 — Часть 1 — 2019. — 340 с. — ISBN 978-5-7254-2013-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143105> (дата обращения: 25.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Агарков, А. П. Теория организации. Организация производства : учебное пособие / А. П. Агарков, Р. С. Голов, А. М. Голиков. — Москва : Дашков и К, 2017. — 272 с. — ISBN 978-5-394-01583-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93412> (дата обращения: 25.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Иванова, Т. А. Организация производства строительных материалов и изделий : учебное пособие для вузов / Т. А. Иванова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-5377-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149302> (дата обращения: 25.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Организация производства на промышленных предприятиях: учеб. пособие для вузов/ М. П. Переверзев, С. И. Логвинов, С. С. Логвинов. - Москва: ИНФРА-М, 2013. - 330, [1] с.: табл.. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 328. - ISBN 5-16-002676-3: 209.88, 209.88, p. Имеются экземпляры в отделах /Therearecopiesindepartments: ч.з.N5(1)

2. Организация строительного производства/ ред.: Т. Н. Цай, П. Г. Грабовой, В. А. Большаков. - М.: АСВ, 1999. - 432 с.: ил.. - Библиогр.: с. 419. - ISBN 5-93093-006-6: 462.00, 462.00, р.Имеются экземпляры в отделах /Therearecopiesindepartments: всего /all 2: ч.з.N9(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
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Лань книги, журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) 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 MicrosoftTeams;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: MicrosoftWindows 7, MicrosoftOfficeStandart 2010, антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity.

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»
Инженерно-технический институт

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы научных исследований»

Шифр: 08.04.01

**Направление подготовки: Строительство
Программа «Современные строительные материалы и технологии»**

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград
2022

Лист согласования

Составитель: Лейцин Владимир Нояхович, д.ф.-м.н., профессор.

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методического совета инженерно-технического института

Протокол № 01 от «22» ноября 2021г.

Председатель учебно-методического
совета инженерно-технического института

Буйлов Сергей Владимирович

Ведущий менеджер/руководитель ОПОП
ВО

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.	6
4. Виды учебной работы по дисциплине.	6
5. Содержание дисциплины, в том числе практической подготовки в рамках дисциплины, структурированное по темам.	7
6.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.	8
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 процессе текущего контроля	11
8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине	14
8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания	14
9.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	16
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	16
12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17

1. Наименование дисциплины: «Основы научных исследований»

Цель дисциплины: ознакомление студентов с современными методологиями проведения научных исследований, теоретическими и методологическими основами организации научных исследований и способами представления результатов.

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>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации УК-1.2. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме УК-1.4. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации УК-1.7. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации</p>	<p>Знать: планирование и организацию НИР; методологию и методику проведения научных исследований; Уметь: составлять отчет, доклад или статью по результатам научного исследования; планировать и проводить эксперимент; Владеть: навыками формулировки выводов научного исследования; навыками обработки результатов измерений, оценки погрешностей.</p>
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта УК-2.3. Разработка плана реализации проекта УК-2.4. Контроль реализации проекта УК-2.5. Оценка эффективности реализации</p>	<p>Знать: принципы анализа необходимой информации по теме научного исследования; Уметь: формулировать цели и задачи исследования, его актуальность; Владеть: навыками разработки теоретических предпосылок к исследованию .</p>

	проекта и разработка плана действий по его корректировке	
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	<p>ОПК-1.1. Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление</p> <p>ОПК-1.2. Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий</p> <p>ОПК-1.3. Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.4. Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: теоретические основы всех основных процессов производства и применения современных строительных материалов.</p> <p>Уметь ставить математические задачи исследования в области строительного материаловедения.</p> <p>Владеть современными методами и подходами решения фундаментальных проблемм строительного материаловедения.;</p>
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	<p>ОПК-2.1. Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий</p> <p>ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте</p> <p>ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации</p>	<p>Знать подходы поиска и систематизации научно-технической информации, и ее представления;</p> <p>Уметь определять границы достоверности научно-технической информации;</p> <p>Владеть средствами программного обеспечения и современными информационно-коммуникационными технологиями.;</p>

<p>ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>ОПК-6.3. Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах ОПК-6.4. Планирование исследования с помощью методов факторного анализа ОПК-6.5. Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей ОПК-6.7. Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности ОПК-6.8. Документирование результатов исследований, оформление отчётной документации ОПК-6.9. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований ОПК-6.10. Формулирование выводов по результатам исследования ОПК-6.11. Представление и защита результатов проведённых исследований.</p>	<p>Знать основные подходы и методики выполнения исследований. Уметь формулировать цели и задачи исследований в профессиональной деятельности. Владеть приемами и подходами получения результатов, их оценки, представления и защиты. Демонстрирует умения и навыки представлять и защищать результаты</p>
---	--	---

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «**Основы научных исследований**» 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
	Общие сведения о научных исследованиях	<i>Основные определения и понятия. Классификация и основные этапы НИР. После-довательность проведения исследовательских работ. Выбор темы, формулирование цели и задач научных исследований.</i>
	Методология и методы теоретических исследований	<i>Модели исследования. Основные теории подобия. Аналитические методы исследо-вания. Вероятностно-статистические методы исследования. Методы системного анализа.</i>
	Методология и методы экспериментальных исследований	Разработка программы эксперимента. Подготовка приборов и экспериментальных установок к работе. Методы оценки измерений. Средства измерений. Проведение эксперимента. Методы графического изображения результатов измерений. Корреляционный анализ. Проверка адекватности математических моделей экспериментальным данным. Основные принципы оптимального планирования эксперимента.

	. Оформление результатов научных исследований	<i>Анализ результатов. Формулировка выводов и предложений. Составление отчета о НИР. Подготовка научных материалов к публикации. Защита РИД.</i>
--	---	--

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы

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 научных исследованиях

Тема 2. Методология и методы теоретических исследований

Тема 3. Методология и методы экспериментальных исследований

Тема 4. Оформление результатов научных исследований

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

В качестве **практической работы** студентам предлагается выполнить конкретное научное исследование в рамках учебного процесса.

Научное исследование состоит из 4 этапов, ход выполнения которых оценивается в рамках текущего контроля.

Этапы выполнения НИР:

1. Сбор и проведение анализа необходимой информации по теме НИР, формулировка цели, задач исследования.

2. Теоретические исследования

3. Экспериментальные исследования

4. Анализ и оформление результатов научных исследований

Примерная тематика НИР

Темы для практической работы предлагаются преподавателем с учетом тематики ВКР.

Требования к самостоятельной работе студентов:

В процессе самостоятельной работы используются

- Материалы лекций;
- Материалы практических занятий;
- Учебно-методическая литература;
- Информационные ресурсы “Интернета”;
- Методические рекомендации и указания;
- Фонды оценочных средств.

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 контроли- руемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
<i>Общие сведения о научных исследованиях</i>	<i>УК-1.1. УК-1.2 УК-1.3. ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-6.1. ОПК-6.2. ОПК-6.10. ОПК-6.11.</i>	<i>выполнение практической работы с последующей защитой</i>
<i>Методология и методы теоретических исследований</i>	<i>УК-1.1. УК-1.2 УК-1.3. ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-6.1. ОПК-6.6. ОПК-6.10. ОПК-6.11.</i>	<i>выполнение практической работы с последующей защитой</i>
<i>Методология и методы экспериментальных исследований</i>	<i>УК-1.1. УК-1.2 УК-1.3. ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3. ОПК-1.4. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-6.1. ОПК-6.2. ОПК-6.4. ОПК-6.6. ОПК-6.10. ОПК-6.11.</i>	<i>выполнение практической работы с последующей защитой</i>
<i>Оформление результатов научных исследований</i>	<i>УК-1.1. УК-1.2 УК-1.3. ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3. ОПК-1.4. ОПК-2.2.</i>	<i>Опрос</i>

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
	ОПК-2.3. ОПК-6.1. ОПК-6.2. ОПК-6.4. ОПК-6.6. ОПК-6.10. ОПК-6.11.	

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 основного подхода оценки знаний студентов, изучающих курс «Основы научных исследований» рассмотрен цикл контрольных заданий. Каждое контрольное задание состоит из «понятийной» части и вопросов по рассматриваемым темам занятий.

В «понятийной» части контрольного задания студент должен дать определение ряда понятий. По итогам этой части задания ставится оценка знаний основных категорий рассматриваемого предмета.

Ответ на поставленные вопросы должен продемонстрировать умения и владения контролируемого, его способность креативно использовать полученные знания; продемонстрировать навыки оценки современного состояния проблем генерирования знаний и готовность к самостоятельной профессиональной деятельности.

Номера варианта и номер (номера) вопросов даются преподавателем персонально для каждого студента. Контрольные задания выполняются в аудитории письменно индивидуально каждым обучающимся под наблюдением преподавателя.

«Основы научных исследований»

Контрольная № 1

Вариант А ___ Б ___ В ___ + вопрос ___

ФИО

1. Определить понятия:

	1	2	3	4	5
А	Наука	Цель науки	Проблема	Теория	Научные исследования
Б	Методология научного исследования	Экспериментальные исследования	Теоретические исследования	Цель исследования	Задачи исследования

В	Актуальная проблема	Адекватная постановка задачи	Существование и единственность решения	Тема исследования	Имитационное моделирование
---	---------------------	------------------------------	--	-------------------	----------------------------

Ответить на вопрос:

1. Что понимают под терминами: наука, теория, проблема?
2. Какова цель науки?
3. Приведите наиболее общие и известные методы исследования.
4. Что представляет собой научное исследование и что может являться его целью?
5. В чем состоит методология научного исследования?
6. Какие признаки заложены в основу классификации научных исследований по степени важности, по видам финансирования, по длительности разработки и целевому назначению?
7. С чего начинается формулирование темы исследования?
8. Каким образом определяются цели и задачи исследования?
9. Какие этапы включает в себя выполнение НИР и научных разработок?
10. Какое учреждение является высшим научным учреждением в России?

«Основы научных исследований»

Контрольная № 2

Вариант А ___ Б ___ В ___ + вопрос ___

ФИО

1. Определить понятия:

	1	2	3	4	5
А	Дедукция	Индукция	Гипотеза	Аксиома	Теория
Б	Моделирование	Численное моделирование	Компьютерное моделирование	Оценка достоверности	Оценка сходимости
В	Вычислительный эксперимент	Параметрические исследования	Доверительный интервал	Аппроксимация	Экстраполяция

Ответить на вопрос:

1. Какие основные требования предъявляют к теме исследования?
2. Каковы особенности теоретических и экспериментальных исследований?
3. Каковы методы выполнения теоретических исследований?
4. . В чем сущность метода моделирования в исследованиях?
5. Какие зависимости относятся к детерминированным?
6. Какие зависимости относятся к стохастическим?

7. В чем состоит суть теории подобия?
8. Какой смысл вкладывается в критерий подобия?
9. Назовите основные методы аналитических исследований.
10. Поясните суть метода аналогии.

Вариант А ___ Б ___ В ___ + вопрос ___

ФИО

1. Определить понятия и дать развернутый ответ:

	1	2	3	4	5
А	Обеспечение пожарной безопасности в научной лаборатории	Обеспечение электробезопасности в научной лаборатории	Обеспечение безопасности работ с наноматериалами	Обеспечение безопасности при работе со строительными растворами	Спецодежда в лаборатории и на промплощадке
Б	Вязкость	Прочность	Плотность	Насыпная плотность	Фракционный состав
В	Калибровка оборудования	Поверка прибора	Масштабный эффект	Пробоподготовка	Этапы завершения работ в лаборатории

Ответить на вопрос:

1. Что понимают под экспериментом?
2. Чем лабораторный эксперимент отличается от производственного?
3. Что включает в себя методология эксперимента?
4. Что понимают под разработкой программы эксперимента?
5. Что понимают под погрешностью измерения?
6. Как оценивается относительная ошибка измерения?
7. Что понимают под точностью измерения?
8. Что показывает достоверность измерения?
9. Каковы основные принципы оптимального планирования эксперимента?
10. Каким требованиям должен отвечать отчет по научно-исследовательской работе?
11. Какова структура отчета по научно-исследовательской работе?

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету:

Вероятностное описание событий и процессов.

Статистическая обработка экспериментальных данных.
 Оценивание показателей систем и определение их точности методами математической статистики.
 Модели дисперсионного и регрессионного анализа.
 Основные понятия и определения.
 Основы планирования многофакторного эксперимента.
 Матрица планирования ПФЭ. Планирование эксперимента первого порядка для k переменных.
 Планирование эксперимента n -го порядка.
 Оценка результатов факторного анализа
 Математическое программирование.
 Решение задач линейного программирования симплекс – методом.
 Задача об оптимальном использовании ресурсов.
 Транспортная задача.
 Целочисленное программирование.
 Динамическое программирование.
 Задача управления запасами.
 Концепция риска в задачах системного анализа.
 Принятие решений в условиях неопределенности.
 Проблема оптимизации и экспертные методы принятия решений.
 Анализ детерминированных систем с помощью дифференциальных уравнений или их систем.
 Возможности аналитических методов решения.
 Устойчивость решений.
 Метод последовательных приближений,
 Метод конечных разностей,
 Метод конечных элементов.
 Сходимость и устойчивость численных методов.

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. 1. Пойлов, В. З. Основы научных и инженерных исследований : учебное пособие / В. З. Пойлов. — Пермь : ПНИПУ, 2008. — 344 с. — ISBN 978-5-88151-906-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160594>.
2. Неведров, А. В. Основы научных исследований и проектирования : учебное пособие : учебное пособие / А. В. Неведров, А. В. Папин, Е. В. Жбырь. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2011. — 108 с. — ISBN 978-5-89070-794-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/6681>.

Дополнительная литература

1. 1. Байбородова Л. В. Методология и методы научного исследования [Электронный ресурс] : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры / Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская, 2018. - 1 on-line, 221 с.
2. Мэггс П.Б. Интеллектуальная собственность: Пер. с англ./ П. Б. Мэггс, А. П. Сергеев. - М.: Юрист, 2000. - 396 с. (библиотека БФУ им. И. Канта, НА(2)).

Нормативная литература

1. ГОСТ 7.32-2001 (ГОСТ 7.32-2017 СИБИД) Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
2. ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления

3. ГОСТ 7.9-95 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования

4. ГОСТ 7.11-2004 (ИСО 832:1994) Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках

5. ГОСТ 7.12-93 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила

6. ГОСТ 7.79-2000 (ИСО 9-95) Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Правила транслитерации кирилловского письма латинским алфавитом

7. ГОСТ 7.80-2000 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления

8. ГОСТ 7.82-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления

9. ГОСТ 7.90-2007 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Универсальная десятичная классификация. Структура, правила ведения и индексирования ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин ГОСТ 9327-60 Бумага и изделия из бумаги. Потребительские форматы

10. ГОСТ 15.011-82 Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок проведения патентных исследований

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

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Лань книги, журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

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

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – www.lms-3.kantiana.ru, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;

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

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

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

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

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

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

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

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Инженерно-технический институт

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ОРГАНИЗАЦИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Шифр: 08.04.01

Направление подготовки: «Строительство»
Программа «Современные строительные материалы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград
2022

Лист согласования

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

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методического совета инженерно-технического института

Протокол № 01 от «22» ноября 2021г.

Председатель учебно-методического
совета инженерно-технического института

Буйлов Сергей Владимирович

Ведущий менеджер/руководитель ОПОП
ВО

Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины **«Организация предпринимательской деятельности»**.
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 предпринимательской деятельности».

Цель дисциплины – сформировать у студента системное представление об организации собственного дела, структуре и содержанию общепринятых в строительстве методах и инструментах управления строительным предприятием на основе бизнес-процессов.

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 управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта</p> <p>УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта</p> <p>УК-2.3. Разработка плана реализации проекта</p> <p>УК-2.4. Контроль реализации проекта</p> <p>УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке</p>	<p>Знать технологию строительного производства</p> <p>Уметь вести маркетинговые исследования строительной отрасли</p> <p>Владеть навыками разработки бизнес-планов строительной организации</p>
ОПК-4 : Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	<p>ПКС-4.1. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для организации процесса подготовки проектной документации</p> <p>ПКС-4.2. Подготовка информации для разработке нормативных правовых актов</p>	<p>Уметь использовать усвоенные знания в при принятии исполнительского решения</p> <p>Уметь разрабатывать порядок выполнения работ</p> <p>Владеть навыками выбора исходной информации и нормативно-технических документов для организации процесса подготовки проектной документации.</p>
ОПК-7 : Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального	<p>ОПК-7.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих требования к качеству продукции процедуру его оценки</p> <p>ОПК-7.2. Документальный контроль</p>	<p>Знать: особенности документации системы менеджмента качества строительной организации.</p> <p>Уметь: использовать основные методы обработки результатов и оценки погрешностей измерений в строительстве</p> <p>Владеть: - навыками оценки погрешностей</p>

хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	качества материальных ресурсов ОПК-7.3. Оценка погрешности измерения, проведение поверки и калибровки средства измерения	измерений. - навыками использования электронной среды вуза для представления результатов образовательной деятельности
---	---	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «**Организация предпринимательской деятельности**» 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. Предпринимательская деятельность..	1. Объекты, субъекты и цели предпринимательства. 2. Классификация субъектов предпринимательской деятельности.

		<p>3. Признаки предпринимательской деятельности.</p> <p>4. Принципы предпринимательской деятельности.</p> <p>5. Сущность предпринимательства</p> <p>6. Функции предпринимательства.</p> <p>7. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства.</p> <p>8. Предприниматель как субъект экономического процесса.</p> <p>Внутрифирменное предпринимательство: сущность, цели и качественные признаки.</p>
2.	Тема 2. Предпринимательство и бизнес как экономические категории	<p>1. Предпринимательство и бизнес как системное явление.</p> <p>2. Понятие предпринимательства и бизнеса.</p> <p>3. Сущность предпринимательства и бизнеса..</p> <p>4. Содержание предпринимательской деятельности в условиях нестабильной экономики.</p> <p>5. Основные условия для существования и развития предпринимательства.</p> <p>6. Стили организационного поведения фирмы.</p>
3.	Тема 3. Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности в РФ.	<p>1. Индивидуальный предприниматель</p> <p>2. Юридические лица.</p> <p>3. Типология организаций по степени предпринимательской деятельности</p> <p>4. Организационно-правовые формы коммерческих организаций</p> <p>5. Хозяйственные товарищества и общества.</p> <p>6. Производственные кооперативы. Унитарные предприятия.</p>
4.	Тема 4. Учреждение предприятия.	<p>1. Учреждение предприятия в зависимости от организационно-правовой формы предприятия.</p> <p>2. Факторы, влияющие на принятие решения о выборе организационно-правовой формы предприятия.</p> <p>3. Учредительные и правоустанавливающие документы.</p> <p>4. Создание предприятия.</p> <p>5. Алгоритм регистрации юридического лица.</p> <p>6. Ответственность юридического лица.</p>

		7. Отказ в государственной регистрации Алгоритм регистрации индивидуального предпринимателя..
5.	Тема 5. Предпринимательский договор.	1. Общее понятие о предпринимательском договоре. 2. Классификация договоров. 3. Оферта как форма заключения договора. 4. Формулирование предпринимателем условий договора.
6.	Тема 6. Риски в предпринимательской деятельности.	1. Виды рисков. Особенности экономических, политических, коммерческих, финансовых, инвестиционных и производственных рисков. 2. Способы управления риском в бизнесе. 3. Пути снижения рисков. Способы и технологии снижения рисков. Франчайзинг и лизинг как способы снижения рисков.
7.	Тема 7. Формирование цены товара.	1. Цена товара. Классификация цен. 2. Ценовая политика предприятия. Спрос и предложение. Ценовая стратегия предприятия. 3. Методы ценообразования. 4. Модификации цен. Особенности ценообразования при различных моделях рынка.
8.	Тема 8. Культура предпринимательства.	1. Культура предпринимательской деятельности. Элементы и факторы культуры. 2. Возникновение и формирование культуры предпринимательской организации. 3. Внутренние и внешние факторы культура предпринимательской деятельности. 4. Предпринимательская этика. Этические нормы. 5. Этические проблемы предпринимателя.

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

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.

При изучении дисциплины «Бизнес-администрирование профессиональной деятельности» в задачу студента входит освоение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, подготовка к зачету.

В ходе лекционных занятий студент должен вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Подготовку к практическому занятию следует начинать с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовку к зачету необходимо проводить по теоретическим вопросам, представленным в рабочей программе дисциплины. При подготовке к зачету необходимо параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы курса, все неясные моменты выносить на плановую консультацию.

Тема 1. Предпринимательская деятельность.

Тема 2. Предпринимательство и бизнес как экономические категории

Тема 3. Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности в РФ.

Тема 4. Учреждение предприятия.

Тема 5. Предпринимательский договор.

Тема 6. Риски в предпринимательской деятельности.

Тема 7. Формирование цены товара.

Тема 8. Культура предпринимательства.

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

1. Определение стоимости инвестиционных ресурсов

2. Средневзвешенная стоимость капитала.
3. Стоимость отдельных элементов капитала.
4. Рентабельность продаж.
5. Анализ рисков строительного предприятия.
6. Разработка стратегического плана компании.

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 семинарским занятиям (анализ и изучение учебной, учебно-методической и справочной литературы, интернет-ресурсов; подготовка доклада и презентации по выбранной теме); написание реферата по выбранной теме; выполнение практической работы; подготовку к итоговому зачету с оценкой.

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 бизнес-администрировании.

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.).

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.

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
Тема 1. Предпринимательская деятельность.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5	Опрос, выполнение письменного задания текущий контроль по дисциплине внеаудиторный
Тема 2. Предпринимательство и бизнес как экономические категории.	ПКС-4.1, 4.2. ПКС-7.1., 7.2., 7.3	Опрос, выполнение письменного задания текущий контроль по дисциплине внеаудиторный
Тема 3. Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности в РФ.	ПКС-4.1, 4.2. ПКС-7.1., 7.2., 7.3	Опрос, выполнение письменного задания текущий контроль по дисциплине внеаудиторный
Тема 4. Учреждение предприятия.	ПКС-4.1, 4.2. ПКС-7.1., 7.2., 7.3	Опрос, выполнение письменного задания текущий контроль по дисциплине внеаудиторный
Тема 5. Предпринимательский договор.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5	Опрос, выполнение письменного задания текущий контроль по дисциплине внеаудиторный
Тема 6. Риски в предпринимательской деятельности.	ПКС-4.1, 4.2. ПКС-7.1., 7.2., 7.3	Опрос, выполнение письменного задания текущий контроль по дисциплине внеаудиторный
Тема 7. Формирование цены товара.	ПКС-4.1, 4.2. ПКС-7.1., 7.2., 7.3	Опрос, выполнение письменного задания текущий контроль по дисциплине внеаудиторный
Тема 8. Культура предпринимательства.	ПКС-4.1, 4.2. ПКС-7.1., 7.2.,	Опрос, выполнение письменного задания текущий контроль по дисциплине внеаудиторный

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
	7.3	

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

Наличие условий и факторов, воздействующих на предпринимательскую деятельность и требующих принятия управленческих решений для их устранения или приспособления – это:

- а) внутрифирменное предпринимательство;
 - б) предпринимательская среда;
 - в) культура предпринимательства.
2. К элементам макроокружающей внешней среды относятся:
- а) экономические, экологические;
 - б) правовые, социальные и научно-технические;
 - в) все перечисленное.
3. Выбор объекта предпринимательской деятельности и организационно-правовой формы хозяйственной деятельности относится к элементам:
- а) внешней среды предпринимательства;
 - б) внутренней среды предпринимательства;
 - в) все перечисленное.
4. К ситуационным факторам внутренней среды предпринимательской организации относится:
- а) этика и культура предпринимательской деятельности;
 - б) цель предпринимательства, интрапренерство;
 - в) все перечисленное.
5. Главная цель предпринимательской деятельности – это:
- а) максимизация прибыли;
 - б) стимулирование и удовлетворение спроса на конкретные потребности членов общества;
 - в) быть «хозяином» положения.
6. Главная цель предпринимателя – это:
- а) максимизация прибыли;
 - б) максимизация возможностей предпринимателя;
 - в) приобретение «веса» в обществе.
7. Главная цель экономики – это:
- а) обеспечение «нормальной» заработной платой;
 - б) обеспечение всех людей жильем;
 - в) удовлетворение потребностей людей.
8. Прибыль для предпринимателя является:
- а) оценкой успеха и психологическим стимулом предпринимательства;
 - б) показателем эффективности использования ресурсов и оценки инвестиционных возможностей;

- в) все перечисленное.
- 9. Основной проблемой предпринимателя является:
 - а) максимизация прибыли;
 - б) достаточность дохода от использования ресурсов;
 - в) создание новых рабочих мест.
- 10. Изменение количественных параметров и качества функционирования предпринимательской единицы для перевода в желаемое, более благоприятное состояние, характеризуемое лучшими значениями целевых показателей – это:
 - а) цель выхода из нежелаемого состояния;
 - б) цель поддержания;
 - в) цель развития.

Одно из направлений, характеризующих задачи предпринимательской деятельности, гласит: «Предпринимательская деятельность должна быть не только эффективной, но и ...».

Критерий того, насколько хорошо предприниматели удовлетворяют запросы клиентов – это:

- а) сервис;
 - б) прибыль;
 - в) все перечисленное.
13. Разработка плана действий предпринимателя:
 - а) предшествует постановке целей;
 - б) осуществляется после постановки целей предпринимательства;
 - в) не осуществляется в настоящее время.
14. Политика, технология, образование, искусство, ценности и отношения, религия, язык, правоведение, социальный статус – это факторы:
 - а) предпринимательской среды;
 - б) культурной среды;
 - в) все перечисленное.
15. К моделям развития хозяйственной культуры относятся:
 - а) англо-американская, южно- и среднеевропейских стран, развивающихся стран;
 - б) американская, немецкая;
 - в) российская, развитых стран, развивающихся стран.
16. Свод неких моральных критериев, норм, нравственных параметров в поведении предпринимателя, требований, предъявляемых культурным сообществом к стилю его работы, характеру общения с людьми, социальному облику – это:
 - а) учредительный договор;
 - б) предпринимательская этика;
 - в) договор.
17. В качестве синонимов термина «культура предпринимательства» можно использовать понятия «... культура», «... культура», «... культура».
18. Капитал, необходимый для реализации идей, лежащих в основе внутрифирменного предпринимательства – это:
 - а) прибыль;
 - б) интракапитал;
 - в) инвестиции.
19. В задачи интрапренера может входить:
 - а) реализация возможностей улучшения продукции (работ, услуг) со сдвигом кривых спроса;

- б) разработка совершенно новых видов продукции (работ, услуг) при создании новых рынков, характеризующихся новыми кривыми спроса и предложения;
 - в) все перечисленное.
20. Внутрифирменное предпринимательство – это:
- а) особый вид предпринимательской деятельности;
 - б) внутренний ситуационный фактор, задаваемый руководителем организации;
 - в) внешний элемент микроокружающей среды.
21. К элементам внутрифирменного предпринимательства относится:
- а) дух предпринимательства;
 - б) механизм предпринимательства;
 - в) все перечисленное.
22. Расставьте в правильной последовательности этапы действия интрапренера при взаимодействии с организацией предпринимательского типа:
- а) разработка путей эффективного использования ресурсов для реализации предпринимательской идеи;
 - б) контроль за функционированием предпринимательской идеи;
 - в) формирование предпринимательской идеи;
 - г) получение вознаграждения за реализацию предпринимательской идеи по итогам функционирования;
 - д) формирование новой предпринимательской идеи в случае решения о диверсификации.
23. К какой группе нарушителей могут относиться сотрудники отделов разработки и сопровождения программного обеспечения:
- а) внешним;
 - б) внутренним;
 - в) информационной.
24. Кто должен обеспечивать информационную безопасность в организации:
- а) руководство;
 - б) АСУ;
 - в) служба информационной безопасности.
 - (в)
25. Что подразумевается под сохранением в секрете критичной информации, доступ к которой ограничен узким кругом пользователей (отдельных лиц или организаций):
- а) конфиденциальность;
 - б) целостность;
 - в) доступность.
26. Что из следующего относится к каналам утечки информации:
- а) визуально-оптические и материально-вещественные;
 - б) электромагнитные и материально-вещественные;
 - в) все вышеперечисленное.
27. Какими методами проводится проверка системы защиты?
- а) тестирование на проникновение;
 - б) анализ уязвимости;
 - в) все вышеперечисленное.
28. Какие требования предъявляются к численности службы безопасности?
- а) максимальное количество сотрудников для обеспечения безопасности организации;
 - б) численность службы должна быть достаточной для выполнения всех возлагаемых на нее функций;

- в) 2% от численности сотрудников фирмы.
- 29. Что определяется как совокупность мероприятий, направленных на обеспечение конфиденциальности и целостности обрабатываемой информации, а также доступности информации для пользователей?
 - а) защита информации;
 - б) безопасность;
 - в) конфиденциальность.
- 30. Какие потери включают при оценке возможного ущерба?
 - а) информационные;
 - б) материальные;
 - в) все вышеперечисленное.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

1. Понятие сущности предпринимательства как явление жизни общества.
2. Анализ различия взглядов в понимании предпринимательства (исхода из концепций критической и позитивной).
3. Отличительные черты предпринимательства и роль предпринимательства в системе экономики.
4. Понятие собственности, виды собственности.
5. Тенденции развития современного предпринимательства.
6. Понятие «товар», виды товаров.
7. Понятие рынка, выбор рыночной ниши.
8. Бизнес-план организации, цели разработки бизнес-плана.
9. Функции бизнес-плана организации.
10. Организация как хозяйствующий субъект, ее роль и место в национальной экономике.
11. Сущность, виды и причины инфляции.
12. Понятие жизненного цикла товара, фазы жизненного цикла товара.
13. Ценовая политика в организации.
14. Особенности предпринимательства в РФ.
15. Конкуренция в сфере бизнеса.
16. Жизненный цикл предприятия и пути его оптимизации.
17. Риски, возникающие в процессе предпринимательской деятельности.
18. Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности и их характеристика.

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)

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 профессиона льной деятельности, нежели по образцу с большой степени самостоятель ности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетвори тельный (достаточны й)	Репродуктивн ая деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетвор ительно		55-70
Недостаточн ый	Отсутствие удовлетворительного уровня	признаков	неудовлетв орительно	не зачтено	Менее 55

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

Основная литература

1. Забродская, Н. Г. Предпринимательство. Организация и экономика малых предприятий : учебник / Н. Г. Забродская. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2019. - 263 с. - ISBN 978-5-9558-0367-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1000225> (дата обращения: 16.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Филимонова, Н. М. Экономика и организация малого и среднего бизнеса : учебное пособие / Н. М. Филимонова, Н. В. Моргунова, Е. С. Ловкова. - 2-е изд., доп. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 222 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009934-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1036414>

3. Планирование производства : учебное пособие / сост. Т. В. Полякова ; Новосиб. гос. аграр. ун-т. Экон. фак. - Новосибирск : ИЦ НГА «Золотой колос», 2018. - 162 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1461103> (дата обращения: 16.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
4. Бухалков, М. И. Планирование на предприятии : учебник / М. И. Бухалков. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 411 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-003931-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989384> (дата обращения: 16.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Волков, А. С. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Учебное пособие / Волков А.С., Марченко А.А. - Москва : ИЦ РИОР, ИНФРА-М Издательский Дом, 2019. - 111 с.: - (ВО: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-00901-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021888> (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. (библиотека БФУ им. И. Канта, УБ(62)). (Бакалавриат).
3. Малое предпринимательство. Организация, развитие и управление малым предприятием : учебник / под науч. ред. Г.Л. Багиева, В.Ю. Бутова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 582 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-016113-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1082299> (дата обращения: 16.03.2022)
4. Управление инновационными проектами: учебное пособие / В.Л. Попов, Н.Д. Кремлев, В.С. Ковшов; Под ред. В.Л. Попова. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 336 с. : - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010105-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1052440> (дата обращения: 16.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

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

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Лань книги, журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- ЭБС Знаниум
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

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

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – www.lms-3.kantiana.ru, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

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

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

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

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

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

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

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Инженерно-технический институт

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Прикладная математика»

Шифр: 08.04.01

Направление подготовки: Строительство
Программа «Современные строительные материалы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград
2022

Лист согласования

Составитель: Дмитриева Мария Александровна, д.ф.-м.н., профессор.

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методического совета инженерно-технического института

Протокол № 01 от «22» ноября 2021г.

Председатель учебно-методического
совета инженерно-технического института

Буйлов Сергей Владимирович

Ведущий менеджер/руководитель ОПОП
ВО

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	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	10
8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине	10
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.	13
12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13

1. Наименование дисциплины: «Прикладная математика»

Цель дисциплины: ознакомление студентов с математическим аппаратом, формирование у студентов навыков применения методов высшей математики и моделирования для разработки математических моделей процессов и явлений, постановки задач, обобщения и обработки результатов теоретического и экспериментального исследования, а также решения практических задач 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-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации УК-1.2. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме	Знать: - методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации Уметь: - применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. Владеть: - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК-1.1. Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление ОПК-1.2. Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий ОПК-1.3. Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	Знать: фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление Уметь: - составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия; - проводить оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности; Владеть: навыками применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности;

	ОПК-1.4. Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности	
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	Знать: методы поиска и приобретения научно-технической информации; Уметь: выполнять оценку достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте; Владеть: навыками использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задач;
ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований ОПК-6.4. Планирование исследования с помощью методов факторного анализа ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей ОПК-6.10. Формулирование выводов по результатам исследования ОПК-6.11. Представление и защита результатов проведенных исследований	Знать: методы разработки проектных, распорядительных документаций; Уметь: - использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию; - участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства; Владеть: навыками разработки нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «**Прикладная математика**» представляет собой дисциплину Обязательной части блока дисциплин подготовки студентов.

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах. Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения. Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной

внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

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

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	<i>Методы математической статистики</i>	<i>Вероятностное описание событий и процессов. Статистическая обработка экспериментальных данных. Оценивание показателей систем и определение их точности методами математической статистики. Модели дисперсионного и регрессионного анализа.</i>
2	<i>Математическое планирование эксперимента</i>	<i>Основные понятия и определения. Основы планирования многофакторного эксперимента. Матрица планирования ПФЭ. Планирование эксперимента первого порядка для k переменных. Планирование эксперимента n-го порядка. Оценка результатов факторного анализа</i>
3.	<i>Методы оптимизации</i>	<i>Математическое программирование. Решение задач линейного программирования симплекс – методом. Задача об оптимальном использовании ресурсов. Транспортная задача. Целочисленное программирование. Динамическое программирование. Задача управления запасами.</i>

		<i>Концепция риска в задачах системного анализа. Принятие решений в условиях неопределенности. Проблема оптимизации и экспертные методы принятия решений.</i>
4	<i>Численные методы</i>	<i>Анализ детерминированных систем с помощью дифференциальных уравнений или их систем. Возможности аналитических методов решения. Устойчивость решений. Численные методы решений: метод последовательных приближений, метод конечных разностей, метод конечного элемента. Сходимость и устойчивость численных методов.</i>

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Методы математической статистики

Тема 2. Математическое планирование эксперимента

Тема 3. Методы оптимизации

Тема 4. Численные методы

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Тема 1. Методы математической статистики. Решение задач математической статистики с использованием электронных таблиц Excel

Тема 2. Математическое планирование эксперимента. Решение задач факторного анализа с использованием электронных таблиц Excel

Тема 3. Методы оптимизации. Решение задач оптимизации с использованием электронных таблиц Excel

Тема 4. Численные методы

Вопросы для обсуждения: Анализ детерминированных систем с помощью дифференциальных уравнений или их систем. Возможности аналитических методов решения. Устойчивость решений. Численные методы решений: метод последовательных приближений, метод конечных разностей, метод конечного элемента. Сходимость и устойчивость численных методов.

Требования к самостоятельной работе студентов:

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: Методы математической статистики. Математическое планирование эксперимента. Методы оптимизации. Численные методы

2. Выполнение домашнего задания, предусматривающего решение задач, выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях, по следующим 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.

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>Методы математической статистики</i>	УК-1.1. УК-1.2 УК-1.3. ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-6.1. ОПК-6.2. ОПК-6.10. ОПК-6.11.	<i>выполнение практической работы с последующей защитой</i>
<i>Математическое планирование эксперимента</i>	УК-1.1. УК-1.2 УК-1.3. ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-6.1. ОПК-6.6. ОПК-6.10. ОПК-6.11.	<i>выполнение практической работы с последующей защитой</i>
<i>Методы оптимизации</i>	УК-1.1. УК-1.2 УК-1.3. ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3. ОПК-1.4. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-6.1.	<i>выполнение практической работы с последующей защитой</i>

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
	ОПК-6.2. ОПК-6.4. ОПК-6.6. ОПК-6.10. ОПК-6.11.	
<i>Численные методы</i>	УК-1.1. УК-1.2 УК-1.3. ОПК-1.1. ОПК-1.2. ОПК-1.3. ОПК-1.4. ОПК-2.2. ОПК-2.3. ОПК-6.1. ОПК-6.2. ОПК-6.4. ОПК-6.6. ОПК-6.10. ОПК-6.11.	<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

Тема 1. Методы математической статистики

Задание на статистическую обработку экспериментальных данных: группировка, получение выборочных характеристик, нахождение доверительных интервалов при заданном уровне значимости

Тема 2. Математическое планирование эксперимента

Задание: Построить математическую модель прочности на сжатие бетона в возрасте 28 сут. с целью корректирования цементно-водного отношения (Ц/В) бетона (x_1) с проектной прочностью 10...40 МПа и осадкой конуса бетонной смеси ОК - 3...5 см в зависимости от активности цемента R_c (x_2), модуля крупности $M_{кр}$ (x_3) и содержания отмучиваемых примесей, $Q_{отм}$ (x_4) в заполнителе.

Тема 3. Методы оптимизации

Задание 1. Определение местоположения строящегося объекта

Задание 2. Оптимальный план строительства

Задание 3. Построение эпюр изгибающих моментов в балках

Тема 4. Численные методы

Использование Excel при решении нелинейных уравнений и систем.

Задание 1. Найти корни полинома $x^3 - 0,01x^2 - 0,7044x + 0,139104 = 0$.

Задание 2. Решить уравнение $e^x - (2x - 1)^2 = 0$.

Задание 3. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} \sin(2x + y) + 1, 2x = 0, 2; \\ x^2 + y^2 = 1. \end{cases}$$

В качестве индивидуального задания студентам предлагается решить задачу оптимизации свойств строительного композиционного материала.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету:

- Вероятностное описание событий и процессов.
- Статистическая обработка экспериментальных данных.
- Оценивание показателей систем и определение их точности методами математической статистики.
- Модели дисперсионного и регрессионного анализа.
- Основные понятия и определения.
- Основы планирования многофакторного эксперимента.
- Матрица планирования ПФЭ. Планирование эксперимента первого порядка для k переменных.
- Планирование эксперимента n -го порядка.
- Оценка результатов факторного анализа
- Математическое программирование.
- Решение задач линейного программирования симплекс – методом.
- Задача об оптимальном использовании ресурсов.
- Транспортная задача.
- Целочисленное программирование.
- Динамическое программирование.
- Задача управления запасами.
- Концепция риска в задачах системного анализа.
- Принятие решений в условиях неопределенности.
- Проблема оптимизации и экспертные методы принятия решений.
- Анализ детерминированных систем с помощью дифференциальных уравнений или их систем.
- Возможности аналитических методов решения.
- Устойчивость решений.
- Метод последовательных приближений,
- Метод конечных разностей,
- Метод конечных элементов.
- Сходимость и устойчивость численных методов.

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (этапы формирования компетенции, критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка	Двухбалльная шкала, зачет	БРС, % освоения (рейтинговая оценка)
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает низестоящий уровень. Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных</i>	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. Чемодуров, В. Т. Физическое и математическое моделирование строительных систем : учебное пособие / В.Т. Чемодуров, Э.В. Литвинова. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 196 с. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1014191. - ISBN 978-5-16-014993-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1014191>

2. Золотарев, А. А. Методы оптимизации распределительных процессов: монография / А. А. Золотарев. - Москва : Инфра-Инженерия, 2014. - 160 с. - ISBN 978-5-9729-0074-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/520282>

Дополнительная литература

1. Сборник задач по уравнениям математической физики: Для студ. физико-мат. и инже-нерно-физич. спец. вузов / под ред. В.С. Владимирова. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Физматлит, 2001. - 287 с. (библиотека БФУ им. И. Канта, УБ(46), ч.з.№3(2)).

2. Специальные методы оптимизации: учеб. пособие/ В. В. Колбин. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2014. - 377 с. ч.з.№3(1)

3. Введение в математическое моделирование: учебное пособие / В. Н. Ашихмин, М. Б. Гитман, И. Э. Келлер [и др.] ; под. ред. П. В. Трусова. - Москва : Логос, 2020. - 440 с. - ISBN 978-5-98704-637-1. - Текст электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1211604>

4. Торшина. О. А. Уравнения математической физики: учебное пособие / О. А. Торшина. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 59 с. - ISBN 978-5-16-108561-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1089483>
5. Дворкин, Л.И. Испытания бетонов и растворов. Проектирование их составов [Электронный ресурс] / Л.И. Дворкин, В.И. Гоц, Дворкин О.Л. - Москва: Инфра-Инженерия, 2014. - 432 с. - ISBN 978-5-9729-0080-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/520011>
6. Мышкис, А. Д. Прикладная математика для инженеров. Специальные курсы : учеб. пособие / А. Д. Мышкис. - 3-е изд., доп. - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 688 с. - (Математика. Прикладная математика). - ISBN 978-5-9221-0747-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/544653>

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

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Лань книги, журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

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

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – www.lms-3.kantiana.ru, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

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

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

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

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

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

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

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

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Инженерно-технический институт

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектирование технологий строительных материалов и изделий»

Шифр: 08.04.01

Направление подготовки: Строительство

Программа «Современные строительные материалы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград
2022

Лист согласования

Составитель: Дмитриева Мария Александровна, д.ф.-м.н., профессор.

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методического совета инженерно-технического института

Протокол № 01 от «22» ноября 2021г.

Председатель учебно-методического
совета инженерно-технического института

Буйлов Сергей Владимирович

Ведущий менеджер/руководитель ОПОП
ВО

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.	5
7. Методические рекомендации по видам занятий	6
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	7
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	11
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	11
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11

1. Наименование дисциплины: «Проектирование технологий строительных материалов и изделий».

Цель дисциплины углубление уровня освоения компетенций обучающихся в области проектирования технологий строительных материалов и изделий

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
ПКС-3 Способен анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок	ПКС-3.1. Осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок. ПКС-3.2. Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок	Знать: принципы разработки стандартов проектной организации; современные возможности BIM технологии; Уметь: разрабатывать информационное обеспечение для коллективной работы над проектом; анализировать и использовать новые версии программного обеспечения для проектирования технологий строительных материалов и изделий; Владеть: навыками адаптации программного обеспечения под требования пользователя. навыками поиска и тестирования библиотек компонентов информационной модели технологий строительных материалов и изделий.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование технологий строительных материалов и изделий» представляет собой факультативную 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	Статистические методы обработки результатов испытаний бетонов и растворов	Статистические характеристики экспериментальных результатов. Корреляция и регрессия. Математическое планирование эксперимента. Анализ математических моделей.
2	Основные методы испытаний бетона	Определение свойств бетонных смесей. Плотность, влажность, водопоглощение и пористость бетона. Прочность бетона. Деформативные свойства бетона. Водонепроницаемость, морозостойкость и выногсливость. Теплофизические свойства. Коррозионная стойкость
3	Основные методы испытаний строительных растворов	Общие свойства растворных смесей и растворов. Общая характеристика и методы испытаний растворов на основе сухих строительных смесей.
4	Проектирование составов бетонов и растворов	Системный подход и условия оптимизации. Выбор исходных материалов. Выбор оптимального соотношения заполнителей. Общая схема решения задач проектирования составов бетонов и растворов по комплексу заданных параметров. Экспериментальное корректирование составов бетонов и растворов. Производственные составы.

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

- 1 Статистические методы обработки результатов испытаний бетонов и растворов
- 2 Основные методы испытаний бетона
- 3 Основные методы испытаний строительных растворов
- 4 Проектирование составов бетонов и растворов

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Решение задач по проектированию составов бетонов и растворов с применением математического планирования экспериментов. Работа над групповым проектом.

Требования к *самостоятельной* работе студентов

Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: 1 Статистические методы обработки результатов испытаний бетонов и растворов. 2 Основные методы испытаний бетона. 3 Основные методы испытаний строительных растворов. 4 Проектирование составов бетонов и растворов. Выполнение группового проекта.

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 Статистические методы обработки результатов испытаний бетонов и растворов	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Решение задач
2 Основные методы испытаний бетона	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Опрос, решение задач
3 Основные методы испытаний строительных растворов	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Опрос
4 Проектирование составов бетонов и растворов	ПКС-3.1 ПКС-3.2	Решение задач, групповой проект

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

Задачи для самостоятельного решения:

Задание 1

В таблице 1 приведены результаты испытаний серий контрольных образцов бетона (прочность в возрасте 28 суток, МПа). Определить среднее значение прочности бетона в партии. Оценить однородность полученных данных при 1% и 5 % уровнях значимости.

номер пробы	номер варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	25,2	27,0	39,3	44,1	14,8	23,4	18,7	20,4	16,8	25,2
2	28,9	33,9	41,6	41,8	14,2	22,6	26,7	31,3	28	26,6
3	32,9	35,9	42,6	33,1	15,1	25,1	24,0	24,9	23,1	21,0
4	32,3	29,5	47,6	34,3	13,6	23,2	23,6	26,2	29,4	21,3
5	36,6	17,0	49,7	36,0	15,5	22,6	16,0	25,8	26,6	22,7
6	21,2	20,5	32,3	19,2	17,1	29,7	27,6	21,0	23,1	26,9
7	26,5	19,0	33,7	24,8	17,7	27,8	25,3	22,7	18,2	23,1
8	25,4	18,8	47,2	30,6	17,0	27,9	32,2	25,9	28	24,2
9	20,0	22,8	42,6	30,2	18,6	27,4	26,5	23,1	25,55	23,1
10	19,6	19,7	36,3	30,4	16,4	29,1	22,2	24,15	27,6	28,1
11	12,8		42,3	33,4	19,0	25,9	18,4		22,4	29,6
12	15,3		47,0	33,4	16,5	26,1	31,8		28,0	
13	22,3			31,2	18,1		23,5			
14	39,2						24,4			
15	31,8									

Задание 2

На бетонном заводе из одних и тех же материалов выпускают бетон с проектной прочностью 25...50 МПа. Ожидаемую прочность на сжатие при нормальном твердении в возрасте 28 суток определяют ускоренным методом. Рассчитать градуировочную зависимость в виде $R=a+bR'$.

Для установления градуировочной зависимости между прочностью бетона на сжатие (МПа) при ускоренном твердении (R') и в проектном возрасте при нормальном твердении (R), было испытано 25 параллельных серий контрольных образцов бетона, изготовленных из одинаковых материалов.

Результаты испытаний приведены в таблице

Номера проб	R' , МПа	R , МПа	Номера проб	R' , МПа	R , МПа	Номера проб	R' , МПа	R , МПа	Номера проб	R' , МПа	R , МПа
1	25,2	39,3	8	39,2	47,2	15	25,4	33,1	22	19,0	30,4
2	28,9	41,6	9	31,8	42,6	16	20,0	34,3	23	18,8	33,4
3	32,9	42,6	10	27,0	36,3	17	19,6	36,0	24	22,8	33,4
4	32,3	47,6	11	33,9	42,3	18	12,8	19,2	25	19,7	31,2
5	36,6	49,7	12	35,9	47,0	19	15,3	24,8			
6	21,2	32,3	13	29,5	44,1	20	17,0	30,6			
7	22,3	33,7	14	26,5	41,8	21	20,5	30,2			

Групповая практическая работа

Работа над проектом проводится в небольших группах по 2-3 человека.

Примеры заданий на проект

1. Рассчитать составы бетона с заданными значениями прочности и удобоукладываемости бетонной смеси при применении цемента разной активности, с использованием песка различного фракционного состава.

2. Рассчитать составы гидротехнического бетона с заданными показателями прочности, удобоукладываемости, морозостойкости, водонепроницаемости.
3. Рассчитать состав золосодержащей растворной смеси, содержащей комплексные модифицирующие добавки с заданными значениями прочности сцепления с основанием.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Статистические характеристики экспериментальных результатов.
2. Корреляция и регрессия.
3. Математическое планирование эксперимента.
4. Анализ математических моделей.
5. Определение свойств бетонных смесей.
6. Плотность, влажность, водопоглощение и пористость бетона.
7. Прочность бетона.
8. Деформативные свойства бетона.
9. Водонепроницаемость, морозостойкость и выносливость.
10. Теплофизические свойства.
11. Коррозионная стойкость
12. Общие свойства растворных смесей и растворов.
13. Общая характеристика и методы испытаний растворов на основе сухих строительных смесей.
14. Системный подход и условия оптимизации.
15. Выбор исходных материалов.
16. Выбор оптимального соотношения заполнителей.
17. Общая схема решения задач проектирования составов бетонов и растворов по комплексу заданных параметров.
18. Экспериментальное корректирование составов бетонов и растворов.
19. Производственные составы.

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</i>	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. Чулкова, И.Л. Проектирование составов бетонных смесей с помощью современных информационных технологий : монография / И.Л. Чулкова, Т.А. Юрина. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 136 с. - ISBN 978-5-9729-0313-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053302>

2. Зоткин, А. Г. Бетоны с эффективными добавками: практическое пособие / А. Г. Зоткин. - 2-е изд. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 160 с. - ISBN 978-5-9729-0688-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1836189>

Дополнительная литература

1. Компьютерное моделирование и оптимизирование составов композиционных строительных материалов/ В. В. Белов [и др.]. - Москва: АСВ, 2015. - 262 с.. - ISBN 978-5-4323-0068-3: 687.50, 687.50, р. ч.з.N9(1)

2. Химия вяжущих материалов и бетонов: справочник: [учеб. пособие]/ В. В. Плотников. - Москва: Изд-во АСВ, 2015. - 399 с.: табл., рис. - ISBN 978-5-4323-0062-1: 687.50, 687.50, р. ч.з.N9(1)

3. Пичугин, А. П. Сухие строительные смеси с повышенными эксплуатационными характеристиками [Электронный ресурс]: монография / А.П. Пичугин, В.Ф. Хританков, И.В. Белан. - Новосибирск: Золотой колос, 2014. - 160 с. - ISBN 5-06-00835-08. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/516438>

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

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Лань книги, журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

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

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – www.lms-3.kantiana.ru, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

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

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

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

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

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

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

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Инженерно-технический институт

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Современные материалы в инженерных системах»

Шифр: 08.04.01

Направление подготовки: Строительство

Программа «Современные строительные материалы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград
2022

Лист согласования

Составитель: Дмитриева Мария Александровна, д.ф.-м.н., профессор.

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методического совета инженерно-технического института

Протокол № 01 от «22» ноября 2021г.

Председатель учебно-методического
совета инженерно-технического института

Буйлов Сергей Владимирович

Ведущий менеджер/руководитель ОПОП
ВО

Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «**Современные материалы в инженерных системах**».
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: «Современные материалы в инженерных системах».

Целью освоения дисциплины «Современные материалы в инженерных системах» является ознакомление студентов с новейшими энергоэффективными элементами, материалами и оборудованием, применяемыми при строительстве и реконструкции сетей и сооружений водо-, тепло-, газо-, электроснабжения, вентиляции, канализации

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>ПКС-4 Способен оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</i>	ПКС-4.1. Анализ и систематизация результатов исследовательской работы ПКС-4.2. Составление отчета о научно-исследовательской работе ПКС-4.3. Внедрение результатов исследований и разработок	Знать: алгоритм составления заявки на изобретение, демонстрирует навык составления формулы изобретения Уметь: систематизировать новейших знаний по материалам и оборудованию, применяемым в инженерных сетях и сооружениях, анализа данной информации Владеет алгоритмом выбора сильных и слабых сторон материалов и оборудования, применяемым в инженерных сетях и сооружениях

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 «Современные материалы в инженерных системах» представляет собой дисциплину по выбору вариативного 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.	ИКР	Лек	Практ	КСР	
СЕМЕСТР 3							
1	Тема 1. Системы и способы их описания Новейшие материалы и оборудование, применяемые во внутренних сетях тепло-, газо-, водоснабжения и канализации	52		6	6		40
2	Тема 2. Современные материалы и оборудование, применяемые в сетях электроснабжения	28		4	4		20
3	Тема 3. Насосное оборудование в системах тепло-, газо-, водоснабжения и канализации	28		4	4		20
4	Тема 4. Формирование заявки на полезную модель или изобретение	72		4	4	4	60
Всего (5 ЗЕТ)		180		18	18	4	140
Итого по дисциплине		Зачет (семестр 3) 180ч 53Е					

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. Системы и способы их описания Новейшие материалы и оборудование, применяемые во внутренних сетях тепло-, газо-, водоснабжения и канализации	Задание на определение потерь напора в трубопроводных системах, выполненных из различных материалов и различного диаметра трубопровода. Изучение трубопроводных систем: стальных, медных, бронзовых, из нержавеющей стали, металлополимерных, полимерных (полипропиленовых и полиэтиленовых)

		Изучение трубопроводных систем TECE, Viega, REHAU, KAN Инструмент для монтажа трубопроводных систем
2	Тема 2. Современные материалы и оборудование, применяемые в сетях электроснабжения	Обеспечение надежности электроснабжения потребителей Задание на определение потерь напряжения в сетях, выполненных медным и алюминии-евым кабелем разного сечения
3	Тема 3. Насосное оборудование в системах тепло-, газо-, водоснабжения и канализации	Современное насосное оборудование фирм Willo и Grundfos, Ливгидромаш Современные компрессоры и вентиляторы, применяемые в газоснабжении и вентиляции. Характеристики, подбор насосов, требования к монтажу
4	Тема 4. Формирование заявки на полезную модель или изобретение	Устройство как объект изобретения. Вещество как объект изобретения. Способ как объект изобретения. Варианты решения одной и той же задачи. Формула изобретения. Со-ставление заявки на выдачу патента на изобретение. Пример описания изобретения

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Тема 1. Новейшие материалы и оборудование, применяемые во внутренних сетях тепло-, газо-, водоснабжения и канализации

Задание на определение потерь напора в трубопроводных системах, выполненных из различных материалов и различного диаметра трубопровода.

Изучение трубопроводных систем: стальных, медных, бронзовых, из нержавеющей стали, металлополимерных, полимерных (полипропиленовых и полиэтиленовых)

Изучение трубопроводных систем TECE, Viega, REHAU, KAN

Инструмент для монтажа трубопроводных систем

Тема 2. Современные материалы и оборудование, применяемые в сетях электроснабжения

Задание на определение потерь напряжения в сетях, выполненных медным и алюминиевым кабелем разного сечения

Тема 3. Насосное оборудование в системах тепло-, газо-, водоснабжения и канализации

Современное насосное оборудование фирм Willo и Grundfos, Ливгидромаш

Современные компрессоры и вентиляторы, применяемые в газоснабжении и вентиляции. Характеристики, подбор насосов, требования к монтажу

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 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. Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на

аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине. Организация самостоятельной работы обучающихся включает себя работу с учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами:

<https://brs.kantiana.ru> - АИС балльно-рейтинговой оценки успеваемости и качества обучения Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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. Системы и способы их описания Новейшие материалы и оборудование, применяемые во	ОПК-1 ОПК-3	<i>Доклад, Опрос</i>

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций текущий контроль по дисциплине
внутренних сетях тепло-, газо-, водоснабжения и канализации		
Тема 2. Современные материалы и оборудование, применяемые в сетях электроснабжения	ОПК-1 ОПК-3	<i>Доклад, Опрос</i>
Тема 3. Насосное оборудование в системах тепло-, газо-, водоснабжения и канализации	ОПК-1 ОПК-3	<i>Доклад, Опрос</i>
Тема 4. Формирование заявки на полезную модель или изобретение	ОПК-1 ОПК-3	<i>выполнение практической работы с последующей защитой</i>

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

Примерны темы для докладов

Трубопроводные системы TECE,

Трубопроводные системы Viega,

Трубопроводные системы REHAU,

Трубопроводные системы KAN

Инструмент для монтажа трубопроводных систем

Монтаж внутренних систем электроснабжения

Устройство щитка этажного

Устройство щитка квартирного

Современное насосное оборудование фирмы Willo

Современное насосное оборудование фирмы Grundfos,

Современное насосное оборудование фирмы Ливгидромаш

Современное насосное оборудование фирмы DAB

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

1. *Объекты авторских прав.*

2. *Объекты смежных прав.*

3. *Программы для ЭВМ и базы данных как объекты авторского права.*

4. *Объекты патентных прав.*

5. *Изобретение как объект патентных прав.*

6. *Полезная модель как объект патентных прав*

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. Поливода, Ф. А. Экологически чистые автономные системы энергоснабжения городов и реконструкция тепловых сетей: монография/ Ф. А. Поливода; М-во транспорта РФ, ФГБОУ ВО "Рос. ун-т транспорта". - Москва: РУТ (МИИТ), 2019. - 407 с.: рис.. - Библиогр.: с. 396-407 (184 назв.). - ISBN 978-5-600-02298-0: 250.00, 250.00, р.
2. Ухин, Б. В. Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод: учеб. пособие/ Б. В. Ухин. - Москва: ИД "Форум"; Москва: Инфра- М, 2018. - 319 с.: рис.. - (Высшее образование). - Вариант загл.: Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод. - Библиогр.: с. 318-319 (35 назв.). - ISBN 978-5-8199-0721-4. - ISBN 978-5-16-013261-7. - ISBN 978-5-16-104829-0: 996.40, 996.40, р.
3. Административный регламент предоставления Федеральной службой по интеллектуальной собственности государственной услуги по государственной регистрации изобретения и выдаче патента на изобретение, его дубликата, утвержденный приказом Министерства экономического развития РФ от 25 мая 2016 г. № 315.

Дополнительная литература

1. Рожкова, М. А. Интеллектуальная собственность. Основные аспекты охраны и защиты: учеб. пособие : с учетом новой ред. Гражд. кодекса РФ, в том. числе Федер. закона №35-ФЗ/ М. А. Рожкова; М-во образования и науки РФ, Моск. гос. юрид. ун-т им. О. Е. Кутафина. - Москва: Проспект, 2015. - 242 с. - ISBN 978-5-392-15446-3: 374.50, 374.50, р.
2. Орлов, В. А. Трубопроводные сети. Автоматизированное сопровождение проектных разработок: учеб. пособие/ В. А. Орлов. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2015. 159 с.: рис., табл.. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Вариант загл.. - Библиогр.: с. 157 (12 назв.). - ISBN 978-5-8114-1584-7: 500.06, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N9(1)
3. Алексеев, М. И. Надёжность сетей и сооружений систем водоотведения: учеб. пособие для вузов/ М. И. Алексеев, Ю. А. Ермолин. - Москва: АСВ, 2015. - 196 с. - Библиогр.: с. 193-194 и в конце гл.. - ISBN 978-5-4323-0058-4: 625.00, 625.00, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N9(1)
4. Математическая статистика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов/ А. Г. Трофимов; Нац. исслед. ядер. ун-т "МИФИ". - 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2018. - 1 on-line, 259 с.. - (Университеты России). - Лицензия до 31.12.2019.

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 Лань книги, журналы
- ЭБС Консультант студента
- ЭБС ZNANIUM.COM
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)
- <http://www1.fips.ru/iiss/db.xhtml> - федеральный институт промышленной собственности
- <https://www.tece.com/ru> - официальный сайт компании TECE

- <https://www.viega.ru/ru/homepage.html> - официальный сайт компании Viega
- <https://www.rehau.com/ru-ru> - официальный сайт компании REHAU
- <http://ru.kan-therm.com/> - официальный сайт системы KAN-term
- <http://willo.ru/> - официальный сайт компании Willo
- <https://ru.grundfos.com/> - официальный сайт компании Grundfos
- <http://www.hms-livgidromash.ru/> - официальный сайт российского завода по производству насосов Ливгидромаш
-

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.
- *специализированное ПО:*

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»
Инженерно-технический институт

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Современные материалы в инженерных системах»

Шифр: 08.04.01

**Направление подготовки: Строительство
Программа «Современные строительные материалы и технологии»**

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград
2022

Лист согласования

Составитель: Курочкин Евгений Юрьевич, кандидат технических наук, доцент, доцент кластера высоких технологий.

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методического совета инженерно-технического института

Протокол № 01 от «22» ноября 2021г.

Председатель учебно-методического
совета инженерно-технического института

Буйлов Сергей Владимирович

Ведущий менеджер/руководитель ОПОП
ВО

Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Современные материалы в инженерных системах».
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: «Современные материалы в инженерных системах».

Целью освоения дисциплины «Современные материалы в инженерных системах» является ознакомление студентов с новейшими энергоэффективными элементами, материалами и оборудованием, применяемыми при строительстве и реконструкции сетей и сооружений водо-, тепло-, газо-, электроснабжения, вентиляции, канализации

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>ПКС-4 Способен оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</i>	ПКС-4.1. Анализ и систематизация результатов исследовательской работы ПКС-4.2. Составление отчета о научно-исследовательской работе ПКС-4.3. Внедрение результатов исследований и разработок	Знать: алгоритм составления заявки на изобретение, демонстрирует навык составления формулы изобретения Уметь: систематизировать новейших знаний по материалам и оборудованию, применяемым в инженерных сетях и сооружениях, анализа данной информации Владеет алгоритмом выбора сильных и слабых сторон материалов и оборудования, применяемым в инженерных сетях и сооружениях

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 «Современные материалы в инженерных системах» представляет собой дисциплину по выбору вариативного 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.	ИКР	Лек	Практ	КСР	
СЕМЕСТР 3							
1	Тема 1. Системы и способы их описания Новейшие материалы и оборудование, применяемые во внутренних сетях тепло-, газо-, водоснабжении и канализации	52		6	6		40
2	Тема 2. Современные материалы и оборудование, применяемые в сетях электрообеспечения	28		4	4		20
3	Тема 3. Насосное оборудование в системах тепло-, газо-, водоснабжении и канализации	28		4	4		20
4	Тема 4. Формирование заявки на полезную модель или изобретение	72		4	4	4	60
Всего (5 ЗЕТ)		180		18	18	4	140
Итого по дисциплине		Зачет (семестр 3) 180ч 53Е					

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. Системы и способы их описания Новейшие материалы и оборудование, применяемые во внутренних сетях тепло-, газо-, водоснабжении и канализации	Задание на определение потерь напора в трубопроводных системах, выполненных из различных материалов и различного диаметра трубопровода. Изучение трубопроводных систем: стальных, медных, бронзовых, из нержавеющей стали, металлополимерных, полимерных (полипропиленовых и полиэтиленовых)

		Изучение трубопроводных систем TECE, Viega, REHAU, KAN Инструмент для монтажа трубопроводных систем
2	Тема 2. Современные материалы и оборудование, применяемые в сетях электроснабжения	Обеспечение надежности электроснабжения потребителей Задание на определение потерь напряжения в сетях, выполненных медным и алюминии-евым кабелем разного сечения
3	Тема 3. Насосное оборудование в системах тепло-, газо-, водоснабжении и канализации	Современное насосное оборудование фирм Willo и Grundfos, Ливгидромаш Современные компрессоры и вентиляторы, применяемые в газоснабжении и вентиляции. Характеристики, подбор насосов, требования к монтажу
4	Тема 4. Формирование заявки на полезную модель или изобретение	Устройство как объект изобретения. Вещество как объект изобретения. Способ как объект изобретения. Варианты решения одной и той же задачи. Формула изобретения. Со-ставление заявки на выдачу патента на изобретение. Пример описания изобретения

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

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Тема 1. Новейшие материалы и оборудование, применяемые во внутренних сетях тепло-, газо-, водоснабжении и канализации

Задание на определение потерь напора в трубопроводных системах, выполненных из различных материалов и различного диаметра трубопровода.

Изучение трубопроводных систем: стальных, медных, бронзовых, из нержавеющей стали, металлополимерных, полимерных (полипропиленовых и полиэтиленовых)

Изучение трубопроводных систем TECE, Viega, REHAU, KAN

Инструмент для монтажа трубопроводных систем

Тема 2. Современные материалы и оборудование, применяемые в сетях электроснабжения

Задание на определение потерь напряжения в сетях, выполненных медным и алюминиевым кабелем разного сечения

Тема 3. Насосное оборудование в системах тепло-, газо-, водоснабжении и канализации

Современное насосное оборудование фирм Willo и Grundfos, Ливгидромаш

Современные компрессоры и вентиляторы, применяемые в газоснабжении и вентиляции. Характеристики, подбор насосов, требования к монтажу

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 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. Самостоятельная работа обучающихся выполняется по

заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине. Организация самостоятельной работы обучающихся включает себя работу с учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами:

<https://brs.kantiana.ru> - АИС балльно-рейтинговой оценки успеваемости и качества обучения Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций текущий контроль по дисциплине
Тема 1. Системы и способы их описания Новейшие материалы и оборудование, применяемые во внутренних сетях тепло-, газо-, водоснабжения и канализации	ОПК-1 ОПК-3	<i>Доклад, Опрос</i>
Тема 2. Современные материалы и оборудование, применяемые в сетях электроснабжения	ОПК-1 ОПК-3	<i>Доклад, Опрос</i>
Тема 3. Насосное оборудование в системах тепло-, газо-, водоснабжения и канализации	ОПК-1 ОПК-3	<i>Доклад, Опрос</i>
Тема 4. Формирование заявки на полезную модель или изобретение	ОПК-1 ОПК-3	<i>выполнение практической работы с последующей защитой</i>

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

Примерны темы для докладов

Трубопроводные системы TECE,

Трубопроводные системы Viega,

Трубопроводные системы RENAU,

Трубопроводные системы KAN

Инструмент для монтажа трубопроводных систем

Монтаж внутренних систем электроснабжения

Устройство щитка этажного

Устройство щитка квартирного

Современное насосное оборудование фирмы Willo

Современное насосное оборудование фирмы Grundfos,

Современное насосное оборудование фирмы Ливгидромаш

Современное насосное оборудование фирмы DAB

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

1. Объекты авторских прав.

2. Объекты смежных прав.

3. Программы для ЭВМ и базы данных как объекты авторского права.

4. Объекты патентных прав.

5. Изобретение как объект патентных прав.

6. Полезная модель как объект патентных прав

8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания

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

ый	удовлетворительного уровня	орительно	зачтено	55
----	----------------------------	-----------	---------	----

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

Основная литература

1. Поливода, Ф. А. Экологически чистые автономные системы энергоснабжения городов и реконструкция тепловых сетей: монография/ Ф. А. Поливода; М-во транспорта РФ, ФГБОУ ВО "Рос. ун-т транспорта". - Москва: РУТ (МИИТ), 2019. - 407 с.: рис.. - Библиогр.: с. 396-407 (184 назв.). - ISBN 978-5-600-02298-0: 250.00, 250.00, р.
2. Ухин, Б. В. Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод: учеб. пособие/ Б. В. Ухин. - Москва: ИД "Форум"; Москва: Инфра- М, 2018. - 319 с.: рис.. - (Высшее образование). - Вариант загл.: Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод. - Библиогр.: с. 318-319 (35 назв.). - ISBN 978-5-8199-0721-4. - ISBN 978-5-16-013261-7. - ISBN 978-5-16-104829-0: 996.40, 996.40, р.
3. Административный регламент предоставления Федеральной службой по интеллектуальной собственности государственной услуги по государственной регистрации изобретения и выдаче патента на изобретение, его дубликата, утвержденный приказом Министерства экономического развития РФ от 25 мая 2016 г. № 315.

Дополнительная литература

1. Рожкова, М. А. Интеллектуальная собственность. Основные аспекты охраны и защиты: учеб. пособие : с учетом новой ред. Гражд. кодекса РФ, в том. числе Федер. закона №35-ФЗ/ М. А. Рожкова; М-во образования и науки РФ, Моск. гос. юрид. ун-т им. О. Е. Кутафина. - Москва: Проспект, 2015. - 242 с. - ISBN 978-5-392-15446-3: 374.50, 374.50, р.
2. Орлов, В. А. Трубопроводные сети. Автоматизированное сопровождение проектных разработок: учеб. пособие/ В. А. Орлов. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2015 159 с.: рис., табл.. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Вариант загл.. - Библиогр.: с. 157 (12 назв.). - ISBN 978-5-8114-1584-7: 500.06, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N9(1)
3. Алексеев, М. И. Надёжность сетей и сооружений систем водоотведения: учеб. пособие для вузов/ М. И. Алексеев, Ю. А. Ермолин. - Москва: АСВ, 2015. - 196 с. - Библиогр.: с. 193-194 и в конце гл.. - ISBN 978-5-4323-0058-4: 625.00, 625.00, р. Имеются экземпляры в отделах /There are copies in departments: ч.з.N9(1)
4. Математическая статистика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов/ А. Г. Трофимов; Нац. исслед. ядер. ун-т "МИФИ". - 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2018. - 1 on-line, 259 с.. - (Университеты России). - Лицензия до 31.12.2019.

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 Лань книги, журналы
- ЭБС Консультант студента
- ЭБС ZNANIUM.COM

- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)
- <http://www1.fips.ru/iiss/db.xhtml> - федеральный институт промышленной собственности
- <https://www.tece.com/ru> - официальный сайт компании TECE
- <https://www.viega.ru/ru/homepage.html> - официальный сайт компании Viega
- <https://www.rehau.com/ru-ru> - официальный сайт компании REHAU
- <http://ru.kan-therm.com/> - официальный сайт системы KAN-term
- <http://willo.ru/> - официальный сайт компании Willo
- <https://ru.grundfos.com/> - официальный сайт компании Grundfos
- <http://www.hms-livgidromash.ru/> - официальный сайт российского завода по производству насосов Ливгидромаш
-

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.
- *специализированное ПО:*

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»
Инженерно-технический институт

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Социальные коммуникации»

Шифр: 08.04.01

Направление подготовки: «Строительство»

Программа «Современные строительные материалы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград
2022

Лист согласования

Составитель: Борисова Людмила Гордеевна, к.п.н, доцент

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методического совета инженерно-технического института
Протокол № 01 от «22» ноября 2021г.

Председатель учебно-методического
совета инженерно-технического института

Буйлов Сергей Владимирович

Ведущий менеджер/руководитель ОПОП
ВО

Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

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

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

Цель - формирование коммуникативной компетентности, необходимой для организации продуктивного диалога в учебно-профессиональной и профессиональной деятельности на основе решения следующих типов профессиональных задач: проектного, организационно-управленческого, научно-исследовательского.

Задачи дисциплины:

- познакомить студентов с основами кросс-культурного менеджмента в профессиональной сфере;
- познакомить с подходами к организации продуктивного взаимодействия в строительной отрасли;
- сформировать готовность к реализации образовательной траектории;
- сформировать навыки командной работы в отрасли.

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Код компетенции	Результаты освоения образовательной программы (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации УК-1.2. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме УК-1.4. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации УК-1.7. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	Знать: содержание и место коммуникации в профессиональной и научной сфере; критериев оценки ситуаций и приёмов анализа; приёмы организации конструктивного диалога Уметь: выполнять анализ проблемной ситуации, разрабатывать стратегию действий
УК-3 Способен организовывать и руководить	УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями проекта УК-3.2. Формирование состава команды, определение	Знать: структуру команды, цели, стратегии командной работы, условия и средств деятельности Владеть: компетенциями руководителя

<p>работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>функциональных и ролевых критериев отбора участников УК-3.3. Разработка и корректировка плана работы команды УК-3.4. Выбор правил командной работы как основы межличностного взаимодействия УК-3.5. Выбор способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды УК-3.6. Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией УК-3.7. Презентация результатов собственной и командной деятельности УК-3.8. Оценка эффективности работы команды УК-3.9. Выбор стратегии формирования команды и контроль её реализации УК-3.10. Контроль реализации стратегического плана команды</p>	<p>команды</p>
<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации УК-4.3. Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный УК-4.4. Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального</p>	<p>Знать: современные средства коммуникации академического и профессионального взаимодействия Уметь: применять современные коммуникатив/цион/ные технологии в академическом и профессиональном общении</p>

	<p>взаимодействия</p> <p>УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях</p> <p>УК-4.6. Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке</p> <p>УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки</p>	
<p>УК-5</p> <p>Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>УК-5.1. Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций</p> <p>УК-5.2. Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду</p> <p>УК-5.3. Выбор способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, профессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач</p> <p>УК-5.4. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации</p> <p>УК-5.5. Выбор способа поведения в поликультурном коллективе с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму</p>	<p>Знать: основы кросс-культурного менеджмента профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: выявлять коммуникативные барьеры в деловом общении с представителями других культур</p>
<p>УК-6.</p>	<p>УК-6.1. Определение уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности</p> <p>УК-6.2. Определение</p>	<p>Знать: структуру целостной деятельности, действия по её выполнению и качества субъекта деятельности</p> <p>Уметь:</p>

	<p>приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p> <p>УК-6.3. Выбор технологий целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста</p> <p>УК-6.4. Оценка собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей</p> <p>УК-6.5. Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста</p> <p>УК-6.6. Оценка собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния</p> <p>УК-6.7. Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности</p>	<p>выстраивать траекторию саморазвития и определять средства обеспечения самореализации</p>
--	--	---

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Социальные коммуникации» 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

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов				Сам. работ
		Всего.	Лек	Практ	КСР	
СЕМЕСТР 1						
1	Предмет и задачи дисциплины «Социальные коммуникации».	28	2	6		20
2	Организационное поведение. Самопрезентация личности в профессиональном диалоге.	28	2	6		20
3	Команда как форма инновационной деятельности	52	4	12	2,25	33,75
	Всего (3 ЗЕ)	108	8	24	2,25	73,75
Итого по дисциплине		Зачет (семестр 2) 108 ч 3 ЗЕ				

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 (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	Предмет и задачи дисциплины	Самооценка, уровень притязаний как

	«Социальные коммуникации».	основы для выбора приоритетов собственной деятельности. Профессиональное саморазвитие и построение карьеры с учетом требований рынка труда и возможностями образовательных услуг. Технологии целеполагания и целедостижения. Техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности. Психология мыслительной деятельности и самообучения. Индивидуальный личностный потенциал. Субъективное восприятие проблемной ситуации. Критическое мышление. Способы перевода проблемной ситуации в задачу.
2	Организационное поведение. Самопрезентация личности в профессиональном диалоге.	Социальные коммуникации в профессиональной деятельности в условиях межкультурного взаимодействия. Психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия. Корпоративная культура как часть организационной культуры. Проявления культуры: поведенческий уровень, ценностно-символический уровень, мировоззренческий уровень. Единство корпоративной культуры организации и стратегии развития организации. Способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в профессиональную среду. Сопротивление персонала в ситуациях организационного развития: индивидуальный уровень, групповой, административный. Особенности корпоративной культуры в условиях поликультурной производственной среды.
3	Команда как форма инновационной деятельности	Формирование и организация работы команды для решения профессиональных задач. Целеполагание при разработке командной стратегии. Этапы формирования команды. Командные и функциональные роли. Мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов

		команды, в т.ч. лиц с ограниченными возможностями Способы целестроения при решении профессиональных задач, исходя из требований рынка труда. Особенности поведения персонала при командной работе. Оценка эффективности команды. Презентация результатов собственной и командной деятельности
--	--	---

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

Тема 1. Образовательные траектории.

Тема 2. Организационное поведение.

Тема 3. Команда как форма инновационной деятельности

Самопрезентация личности в профессиональном диалоге.

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Тема 1.

1. Профессиональное саморазвитие и построение карьеры. Техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности.

2. Техники развития критического мышления. Способы перевода проблемной ситуации в задачу.

Тема 2.

3-4. Социальные коммуникации в профессиональной деятельности в условиях межкультурного взаимодействия.

5. Конструктивный диалог в процессе академического и профессионального взаимодействия.

6-7. Корпоративная культура как часть организационной культуры в условиях поликультурной производственной среды.

Тема 3

8. Формирование и организация работы команды для решения профессиональных задач.

9-10. Способы целестроения при решении профессиональных задач. Оценка эффективности команды.

11-12. Презентация результатов собственной и командной деятельности.

Требования к самостоятельной работе студентов

Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: Образовательные траектории. Организационное поведение. Команда как форма инновационной деятельности. Самопрезентация личности в профессиональном диалоге

Выполнение домашнего задания, предусматривающего решение задач, выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях, по следующим темам:

Профессиональное саморазвитие и построение карьеры. Техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности. Техники развития критического мышления. Способы перевода проблемной ситуации в задачу. Социальные коммуникации в профессиональной деятельности в условиях межкультурного взаимодействия. Конструктивный диалог в процессе академического и профессионального взаимодействия. Корпоративная культура как часть организационной культуры в условиях поликультурной производственной среды. Формирование и организация работы команды для решения профессиональных задач. Способы целедостижения при решении профессиональных задач. Оценка эффективности команды. Презентация результатов собственной и командной деятельности

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. Предмет и Задачи дисциплины «Социальные коммуникации».	УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. УК-3.1. УК-3.2. УК-4.1. УК-4.2. УК-4.3. УК-4.5. УК-5.3. УК-6.3.	<i>Опрос, контрольная работа, деловая игра</i>
Тема2. Организационное поведение. Самопрезентация личности в профессиональном диалоге.	УК-1.2. УК-1.5. УК-1.6. УК-3.2. УК-3.3. УК-3.8. УК-3.9. УК-4.2. УК-4.4.	<i>Опрос, контрольная работа, деловая игра</i>

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
	УК-4.6. УК-4.7. УК-5.1. УК-5.3. УК-6.2. УК-6.3	
Тема 3. Команда как форма инновационной деятельности	УК-1.6. УК-1.7. УК-3.2. УК-3.3. УК-3.4. УК-3.5. УК-3.6. УК-3.7. УК-3.10. УК-4.5. УК-4.6. УК-4.7. УК-5.3. УК-5.4. УК-5.5. УК-6.5. УК-6.6. УК-6.7.	<i>Опрос, контрольная работа, деловая игра</i>

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

Пример заданий в тестовой форме

Тема 1.

Задание. Укажите условия успешной карьеры:

постоянное обучение и повышение квалификации, саморазвитие
знание организации и положения дел в ней и подразделениях
высокий профессионализм
активное участие в осуществлении внутренних проектов
знакомство с новинками литературы и расширение своего кругозора
создание и поддержание имиджа
участие в обучении других, распространении передового опыта
сотрудничество с непосредственным руководителем

Задание. Установите соответствие

творчество	способность человека к мышлению, к умственному труду,
------------	---

	сознательному восприятию и осмыслению окружающего мира и собственных поступков, познанию и логическому (рациональному) мышлению, быстрому восприятию нового, здравому смыслу и не зависит от других личностных качеств
интеллект	высшая форма интуиции и логики, выход за пределы заданного, способность преодолевать стереотипы
одарённость	высшая степень талантливости, когда ее обладатели генерируют новые результаты, имеющие общеисторическое значение
талантливость	задатки, реализуемые через создание нового, необычного, того, что не существовало прежде
гениальность	совокупность факторов, обуславливающих особо успешную деятельность в определенной области и выделяющих человека из окружения, возможность что-то улучшать, совершенствовать

Тема 2.

Задание. Укажите характеристики восприятия, создающие коммуникативный барьер

ситуация (позитивная, негативная, неопределённая)
глубина видения действительности
принципы
характеристик воспринимаемого объекта (субъекта, явления)
стереотипы, т. е. основанные на чужом мнении наборы упрощенных представлений и суждений о предмете
предрассудки, т. е. заведомо негативные установки, почву для которых создает неравный статус субъектов
психологические эффекты (перенос, обобщение)

Задание. В зависимости от ситуации, предпочтений и личных качеств исполнителей, степени их уверенности в своих силах и возможности воздействовать на ситуацию возможны следующие стили руководства

стиль поддержки	в неоднозначных ситуациях
инструментальный стиль	у сотрудников большая потребность в самоуважении и принадлежности к коллективу
стиль, ориентированный на достижение	сотрудники не стремятся реализовать себя в управлении
стиль, ориентированный на участие подчиненных в принятии решений	сотрудники стремятся к автономии и самостоятельности
инструментальный стиль (указания служат ориентиром)	подчиненные стремятся к высоким результатам и уверены, что смогут их достичь

Задание. Успех переговоров зависит от следующих основных обстоятельств:

потребности и интересы сторон, важность для них результата
характер проблем, возникших в процессе их осуществления
сила участников, степени их зависимости друг от друга
компетентность, настойчивость, активность в поиске альтернатив
реалистичность и аргументированность предложений
установление деловых отношений

обозначение преимущества своих позиций

Задание. Укажите приемы реализации стратегии сотрудничества:

выдвижение максимального числа альтернатив, учитывающих мнение и интересы оппонентов
оказание помощи партнеру в переосмыслении его позиции
создание экспертных групп для изучения тупиковых ситуаций и поиска точек соприкосновения
формирование атмосферы доверия, применение вместо тактики «да, но» тактики «да и»
использование каждого замечания партнера для демонстрации преимущества своей позиции
обсуждение любых разногласий в позициях и причин разногласий
поддержка позиции более сильных партнеров, что делает их готовыми к определенным уступкам

Тема 3.

Задание. Установите соответствие задачи создания команды функциям (характеристике)

в соответствии со сферой деятельности	для решения экстренных проблем; проблем, находящихся на стыке интересов нескольких субъектов
в соответствии с целями формирования	совместные и дистанционные команды
в соответствии с особенностями организации работы	управленческими, производственными, экспертными
в соответствии с периодом существования	постоянные и временные

Задание. Определите вклад типов работников в результаты деятельности организации

аналитик	полезны при прогнозировании, разработке планов и стратегий, однако они не могут работать в конфликтных ситуациях и на переговорах
реалист	целесообразно использовать для составления особо важных и ответственных проектов, а также для обработки больших массивов информации
критик	умеют организовать и увлекать окружающих, улаживать конфликты, давать советы, поэтому незаменимы при организации нового дела
идеалист	эффективны как эмоциональные лидеры, особенно на этапе становления коллектива и в переломные периоды его жизни, когда надо консолидировать участников, а также при улаживании конфликтов

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету:

- 1) Профессиональное саморазвитие и построение карьеры с учетом требований рынка труда и возможностями образовательных услуг.
- 2) Психологические ресурсы, способы преодоления личностных ограничений на пути

- достижения целей достигении целей.
- 3) Технологии целеполагания и целедостижения.
 - 4) Техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности.
 - 5) Психология мыслительной деятельности и самообучения.
 - 6) Критическое мышление. Способы перевода проблемной ситуации в задачу
 - 7) Социальные коммуникации в профессиональной деятельности в условиях межкультурного взаимодействия.
 - 8) Коммуникация в научной сфере.
 - 9) Корпоративная культура как часть организационной культуры.
 - 10) Единство корпоративной культуры организации и стратегии развития организации.
 - 11) Особенности корпоративной культуры в условиях поликультурной производственной среды.
 - 12) Формирование и организация работы команды для решения профессиональных задач.
 - 13) Целеполагание при разработке командной стратегии.
 - 14) Этапы формирования команды. Командные и функциональные роли.
 - 15) Мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды, в т.ч. лиц с ограниченными возможностями
 - 16) Способы целедостижения при решении профессиональных задач, исходя из требований рынка труда. Оценка эффективности команды.

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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать	хорошо		71-85

	учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	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) Дягилев В.В. Логика. Теория аргументации: учеб. пособие / В.В. Дягилев, П.В. Разов. – М.: ИНФРА-М, 2022. 192 с. Текст : электронный [ЭБС Znanium]
- 2) Зайцева Т.В. Управление персоналом: учебник / Т.В. Зайцева, А.Т. Зуб – М.: ИД «Форум», ИНФРА-М, 2020. - 376 с. - Текст : электронный [ЭБС Znanium]
- 3) Минеева, С.А. Риторика диалога: теоретические основания и модели : учебное пособие / С. А. Минеева. - 3-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2019. - 221 с. Текст : электронный [ЭБС Znanium]
- 4) Управление социальной адаптацией и мотивацией к развитию в современном обществе : учебник / О.К. Минева, С.А. Арутюнян, Е.А. Гаджиева, Д.Ш. Смирнова ; под науч. ред. проф. О.К. Миневой. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 232 с. — (Высшее образование: Магистратура).- Текст : электронный [ЭБС Znanium]

Дополнительная литература:

- 1) Андреева, Г. М. Социальная психология [Текст] : Учебник для высших учебных заведений / Г. М. Андреева. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: Аспект Пресс, 2018.- 360 с. Текст : электронный [ЭБС Znanium]
- 2) Веснин, В. Р. Стратегическое управление в вопросах и ответах : учебное пособие / В. Р. Веснин. — Москва : Высшая школа, 2009. — 216 с. - Текст : электронный [ЭБС Znanium]

3) Сагинова, О. В. Кросскультурный маркетинг: учеб. пособие для вузов / О. В. Сагинова, И. И. Скоробогатых, Ж. Дюметц. - М. : ИНФРА-М, 2011. – 261 с.- (Высшее образование).- Текст: непосредственный.- Экземпляры 1 – ч.з. №1

4) Пикулева О.А., Психология самопрезентации личности: Монография. – М.: ИНФРА-М, 2014. - 320 с. Текст : непосредственный. Экземпляры: 1 - НА

5) Управление персоналом в России: новые функции и новое о функциях. Книга 4: монография / под ред. проф. И.Б. Дураковой. М.: ИНФРА-М. – 2020. - 242 с. (Научная школа проф. А.Я. Кибанова) Текст : электронный [ЭБС Znanium]

6) Чумаков, А.Н. Философские проблемы глобализации: монография / А.Н. Чумаков, А.Д. Иоселиани. – Москва: Университетская книга, 2020. – 172 с. Текст : электронный. - [ЭБС Znanium]

Нормативная литература

Стратегия инновационного развития строительной отрасли Российской Федерации на период до 2030 года. Текст: электронный. – URL: [https:// minstroyrf.gou.ru/docs/11870](https://minstroyrf.gou.ru/docs/11870)

Словари и справочники

1) Бадьин, Г.М. Справочник технолога-строителя: справочник / Г.М. Бадьин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2015. – 400с. - (Строительство и архитектура). Текст :электронный [ЭБС Znanium]

2) Унифицированные системы документации. ГОСТ Р 7.0.97-2016. [Электронный ресурс]

3)открытые интернет-источники:

1. Информационно – строительный портал СтройИнформ / www.buildinform.ru.

2. Весь строительный интернет / www.smu.ru.

3. Информационный правовой портал ГАРАНТ.РУ <http://www.garant.ru/>

4. Профессиональный строительный форум /www.stroy-russia.ru

5. Строительство, ремонт дачи и дома /www.forum.rmnt.ru

6. Справочная правовая система КонсультантПлюс<http://www.consultant.ru/>

7. <http://www.slovari.ru/>.

8. <http://www.ruslang.ru/>.

9. <http://www.gramota.ru/>

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

– НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания

– eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций

– Гребенников Электронная библиотека ИД журналы

– ЭБС Лань книги, журналы

– ЭБС Консультант студента

– ПРОСПЕКТ ЭБС

– ЭБС ZNANIUM.COM

– РГБ Информационное обслуживание по МБА

– БЕН РАН

Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

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

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – www.lms-3.kantiana.ru, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

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

Инженерно-технический институт

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология высокофункциональных бетонов»

Шифр: 08.04.01

Направление подготовки: «Строительство»

Программа «Современные строительные материалы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград
2022

Лист согласования

Составитель: Копаница Наталья Олеговна, д.т.н., профессор.

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методического совета инженерно-технического института

Протокол № 01 от «22» ноября 2021г.

Председатель учебно-методического
совета инженерно-технического института

Буйлов Сергей Владимирович

Ведущий менеджер/руководитель ОПОП
ВО

Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «Технология высокофункциональных бетонов».
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. Тематика курсового проектирования\ работы по курсу: «Технология высокофункциональных бетонов».
 - 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 высокофункциональных бетонов».

Цель дисциплины «Технология высокофункциональных бетонов» является ознакомление студентов с актуальными проблемами обеспечения конструкционных и функциональных свойств строительных материалов, обобщения и обработки результатов теоретического и экспериментального исследования, а также решения практических задач 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
ПКС-1	ПКС-1.1. Организация контроля соответствия сырьевых материалов для производства строительных материалов с заданными свойствами техническим условиям, экологическим стандартам и нормативам	Знать: необходимые методики контроля для проведения испытаний строительных сырьевых материалов в соответствии с нормативными документами Уметь: организовывать контроль для оценки соответствия сырьевых материалов Владеть: навыками работы в команде
	ПКС-1.2. Контроль расчета расхода сырьевых материалов для производства строительных материалов, в том числе бетона с наноструктурирующими компонентами с заданными свойствами	Знать: методы расчета составов сырьевых материалов для производства высокофункциональных бетонов Уметь: иметь умения и навыки выбора способов и расчета расхода сырьевых материалов для производства высокофункциональных бетонов Владеть: навыками расчетно-экспериментального проектирования составов бетонной смеси
	ПКС-1.3. Систематизация данных испытаний новых строительных материалов и изделий с наноструктурирующими компонентами	Знать: методы оценки данных испытаний высокофункциональных бетонов Уметь: выбирать способы систематизации данных испытаний высокофункциональных бетонов Владеть: навыками демонстрации результатов испытаний высокофункциональных бетонов

	<p>ПКС-1.4. Разработка методологических рекомендаций по улучшению качества строительных материалов и изделий</p>	<p>Знать: факторы влияющие на параметры качества высокофункциональных бетонов Уметь: классифицировать и оценивать значимость факторов влияющих на параметры качества высокофункциональных бетонов Владеть: навыками разработки рекомендаций по улучшению качества высокофункциональных бетонов</p>
	<p>ПКС-1.5. Разработка модифицированного состава новых бетонов с наноструктурирующими компонентами</p>	<p>Знать: способы и приемы модифицирования высокофункциональных бетонов Уметь: разрабатывать модифицированные составы высокофункциональных бетонов Владеть: навыками оценки эффективности разработанных составов высокофункциональных бетонов</p>
ПКС-2	<p>ПКС-2.1. Подбор исполнителей для проведения испытаний строительных материалов и изделий</p>	<p>Знать: необходимые компетенции исполнителей для проведения испытаний высокофункциональных бетонов Уметь: формулировать цели исследований Владеть: навыками работы в команде навыками подбора исполнителей для проведения испытаний высокофункциональных бетонов.</p>
	<p>ПКС-2.2. Выдача работникам задания на проведение испытаний новых строительных материалов и изделий, в том числе бетонов с наноструктурирующими компонентами</p>	<p>Знать: основные свойства и требования к высокофункциональным бетонам Уметь: формулировать задачи исследований. Владеть: умениями и навыками описания сути проблемы и постановки задач;</p>
	<p>ПКС-2.3. Контроль проведения работниками испытаний новых строительных материалов и изделий, в том числе бетонов с наноструктурирующими компонентами</p>	<p>Знать: методы контроля качества высокофункциональных бетонов Уметь: осуществлять контроль качества высокофункциональных бетонов Владеть: навыками руководства испытаниями высокофункциональных бетонов</p>

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология высокофункциональных бетонов» представляет собой дисциплину по выбору. Дисциплина изучается на: 2-ом курсе в 3 семестре на очном отделении и на 2-ом курсе в 3 и 4 семестре на заочном отделении.

Предшествующие дисциплины: Основы научных исследований, Методы исследования и контроля качества строительных материалов

4. Виды учебной работы по дисциплине.

Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю. Общая трудоемкость дисциплины «Технология высокофункциональных бетонов» составляет 5 зачетных единиц и 180 академических часа. Объемы контактной аудиторной работы составляет – 58 часа (20 лекций, 18 лабораторных работ, 18 практических), самостоятельной работы -104 часа, контроль самостоятельной работы - 4 час, часы контактной работы в период аттестации – 18. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды университета с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий Вид итоговой аттестации обучающегося Экзамен, Курсовая работа.

Для заочной формы обучения - объемы контактной аудиторной работы составляет – 32 часа (8 - лекций, 8 - лабораторных работ, 4 - практических), самостоятельной работы -108 часа, контроль самостоятельной работы -18 час.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Высокофункциональные бетоны. Основные понятия и определения	Введение. Современное состояние технологии бетона в России и за рубежом. Направление развития промышленности товарного бетона, сборного железобетона, и монолитного возведения зданий и сооружений.
2	Методы управления структурообразованием в технологии производства бетонов высокого качества	Современные высокопрочные и быстротвердеющие бетоны. Особенности состава и структуры. Основные свойства. Технологические приемы обеспечения эксплуатационных свойств. Области применения. Мировой опыт применения. Опыт применения ультравысокопрочных бетонов в России.
3	Добавки в бетонную смесь	Классификация модифицирующих добавок в высокофункциональные бетоны. Виды, свойства, особенности применения
4	Вяжущие низкой водопотребности. Самоуплотняющиеся бетоны	Высокофункциональные бетоны. Реактивные порошковые композиты. Пенополистиролбетоны.

		Светопрозрачные бетоны. Состав, структура, свойства, применение Современное состояние применения отходов промышленности в строительстве. Особенности получения легких высокофункциональных бетонов
--	--	--

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Тематика учебных занятий лекционного типа:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лекции
1	Высокофункциональные бетоны. Основные понятия и определения	1. Введение. Современное состояние технологии бетона в России и за рубежом. Направление развития промышленности товарного бетона, 2. Высокофункциональные бетоны: состав, структура, свойства Мировой опыт применения.
2	Методы управления структурообразованием в технологии производства бетонов высокого качества	1. Современные высокопрочные и быстротвердеющие бетоны. Особенности состава и структуры. Основные свойства. Технологические приемы обеспечения эксплуатационных свойств. Области применения 2. Методы управления структурообразованием в технологии производства бетонов высокого качества. Обоснование и выбор методов исследования структуры и свойств высокофункциональных бетонов
3	Добавки в бетонную смесь	1. Классификация модифицирующих добавок в высокофункциональные бетоны 2. Виды, свойства, особенности применения модифицирующих добавок 3. Современное состояние применения отходов промышленности в строительстве.
4	Вяжущие низкой водопотребности. Самоуплотняющиеся бетоны	1. Вяжущие низкой водопотребности. Состав, структура, свойства 2. Самоуплотняющиеся бетоны, Реактивные порошковые композиты. 3. Особенности получения легких высокофункциональных бетонов. Пенополистиролбетоны. Светопрозрачные бетоны. Состав, структура, свойства, применение

	ИТОГО	20 час
--	-------	--------

Для заочной формы обучения

Тематика учебных занятий *лекционного* типа:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лекции
1	Высокофункциональные бетоны. Основные понятия и определения	1. Высокофункциональные бетоны: состав, структура, свойства Мировой опыт применения.
2	Методы управления структурообразованием в технологии производства бетонов высокого качества	2. Современные высокопрочные и быстротвердеющие бетоны. Особенности состава и структуры. Основные свойства. Технологические приемы обеспечения эксплуатационных свойств. Области применения
3	Добавки в бетонную смесь	3. Виды, свойства, особенности применения модифицирующих добавок .
4	Вяжущие низкой водопотребности. Самоуплотняющиеся бетоны	4. Вяжущие низкой водопотребности. Состав, структура, свойства Самоуплотняющиеся бетоны, Реактивные порошковые композиты.
	ИТОГО	8 час

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практических занятий
1	Высокофункциональные бетоны. Основные понятия и определения	1. Основные критерии качества высокофункционального бетона 2. Способы воздействия на формирование структуры и свойства высокофункционального бетона
2	Методы управления структурообразованием в технологии производства бетонов высокого качества	1. Компоненты, управляющие процессом образования структуры бетона. 2. Особенности формирования структуры бетона на -микро – мезо- и макро уровнях
3	Добавки в бетонную смесь	1.Модификаторы различного назначения

		2. Особенности механизма действия модифицирующих добавок различного назначения 3. Использование вторичных продуктов промышленности в получении модифицирующих добавок
4	Вяжущие низкой водопотребности. Самоуплотняющиеся бетоны	1. Особенности технологии производства ВНВ 2. Особенности проектирование составов бетонной смеси 3. Особенности технологии производства высокофункциональных бетонов
	ИТОГО	18 час

Рекомендуемая тематика *практических* занятий для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практических занятий
1	Высокофункциональные бетоны. Основные понятия и определения	1. Способы воздействия на формирование структуры и свойства высокофункционального бетона
2	Методы управления структурообразованием в технологии производства бетонов высокого качества	2. Особенности формирования структуры бетона на -микро – мезо- и макро уровнях
3	Добавки в бетонную смесь	3. Виды, свойства, особенности применения модифицирующих добавок .
4	Вяжущие низкой водопотребности. Самоуплотняющиеся бетоны	4. Особенности технологии производства высокофункциональных бетонов
	ИТОГО	8 час

Рекомендуемый перечень тем *лабораторных работ*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
1	Высокофункциональные бетоны. Основные понятия и определения	1.Проведение анализа нормативной документации, обоснование методов контроля качества различных высокофункциональных бетонов 2.Определение основных свойств исходных компонентов материалов.
2	Методы управления структурообразованием в технологии производства бетонов высокого качества	1. Определение структурно технологических характеристик крупного заполнителя в цементном тесте. 2.Определение структурно технологических характеристик мелкого заполнителя и смеси заполнителей в цементном тесте. 3. Анализ экспериментальных результатов. Подготовка заключения.
3	Добавки в бетонную смесь	1. Оценка влияния добавок на свойства цементного теста 2.Анализ экспериментальных результатов 3.Подготовка заключения.
4	Вяжущие низкой водопотребности. Самоуплотняющиеся бетоны	1. Испытание бетонов. Анализ полученных результатов. Корректировка составов бетона в соответствии с заданием на проектирование.
	ИТОГО	18 час

Для заочной формы обучения

Рекомендуемый перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы
1	Высокофункциональные бетоны. Основные понятия и определения	1.Проведение анализа нормативной документации, обоснование

		методов контроля качества различных высокофункциональных бетонов
2	Методы управления структурообразованием в технологии производства бетонов высокого качества	1. .Определение структурно технологических характеристик мелкого заполнителя и смеси заполнителей в цементном тесте.
3	Добавки в бетонную смесь	Оценка влияния добавок на свойства цементного теста
4	Вяжущие низкой водопотребности. Самоуплотняющиеся бетоны	Испытание бетонов. Анализ полученных результатов. Корректировка составов бетона в соответствии с заданием на проектирование.
	ИТОГО	8 час

Требования к самостоятельной работе студентов

Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по указанным в разделах темам.

Выполнение домашнего задания, предусматривает подготовку к практическим и лабораторным занятиям по указанным темам

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

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

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

Практические занятия.

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

Самостоятельная работа.

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

8. Фонд оценочных средств

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

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

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Современные представления о системе менеджмента качества в строительном комплексе, нормативная база для осуществления контроля качества строительных материалов и изделий.	<i>ПКС-1</i> <i>ПКС-2</i>	<i>Опрос</i>

8.2. Тематика курсового проекта по курсу: «Технология высокофункциональных бетонов»

В качестве **курсового проекта** студентам предлагается решить задачу оптимизации свойств строительного композиционного материала для заданных условий эксплуатации.

Процедура защиты курсового проекта.

Курсовой проект выполняется с соблюдением рекомендуемых требований. Выполненный курсовой проект сдается преподавателю на проверку. Процедура защиты курсового проекта включает в себя:

- выступление студента по теме и результатам работы (5-8 мин);
- ответы на вопросы

Основные критерии оценки курсового проекта:

- 1) Глубина анализа, умение разобраться в затронутых проблемах.
- 2) Самостоятельность, творческий подход к рассматриваемой проблеме.
- 3) Использование новейшего фактологического и статистического материала.
- 4) Полнота решения всех тех задач, которые автор сам поставил себе в работе.
- 5) Грамотность, логичность в изложении материала.

Выполняется курсовой проект в виде расчётно-пояснительной записки, в которой должны быть отражены основные вопросы технологии или виде отчёта по научно-исследовательской работе (НИР).

Пояснительная записка (отчёт по НИР) выполняется на писчей бумаге формата А4 с соблюдением требований ГОСТ 2.105-95.

Пояснительная записка содержит:

Титульный лист.

Задание на проектирование.

Введение

1. Аналитический обзор литературы по теме.

2. Характеристика исходных материалов.

3. Методика исследований.

4. Результаты эксперимента.

5. Описание технологического способа повышения эксплуатационных характеристик исследуемого материала (изделия).

Заключение.

Список использованной литературы.

Приложения.

Итоговый контроль по дисциплине

Итоговый контроль по дисциплине складывается:

- выполнение письменных заданий (оценки);
- защита курсового проекта (оценка);
- экзамен (оценка)

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является **экзамен**.

Для контроля знаний студентов применяется автоматизированная информационная система балльно-рейтинговой оценки успеваемости и качества обучения в БФУ им. И Канта» (Портал БРС), позволяющая провести следующие типы контроля: аудиторный, рубежный, внеаудиторный.

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.

Формой итоговой аттестации является экзамен, который проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку ответов отводится 45 минут. Оценка знаний производится по 4-х балльной шкале.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Основные виды бетонов нового поколения
2. Этапы развития бетоноведения
3. Пути модифицирования структуры цементного камня
4. Показатели качества высокофункциональных бетонов
5. Особенности формирования макро – и микроструктуры высокофункциональных бетонов
6. Высокофункциональные бетоны: определение, преимущества, области применения
7. Особенности регулирования свойств высокофункциональных бетонов с помощью физических воздействий
8. Особенности регулирования свойств высокофункциональных бетонов с помощью химических воздействий
9. Виды и свойства тонкодисперсных добавок в бетонные смеси
10. Виды и свойства химических добавок в бетонные смеси
11. Требования к вяжущим веществам для высокофункциональных бетонов
12. Требования к заполнителям для высокофункциональных бетонов
13. Особенности эксплуатационных характеристик высокофункциональных бетонов
14. Особенности технологии производства высокофункциональных бетонов
15. Особенности методов контроля высокофункциональных бетонов

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 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.

О Основная литература:

1. Технология и свойства современных цементов и бетонов: учеб. пособие для вузов/ В. В. Белов, Ю. Ю. Курятников, Т. Б. Новиченкова. - Москва: АСВ, 2014. - 279 с.
2. Бетонovedение: учеб. для вузов/ Ю. М. Баженов. - Москва: Изд-во АСВ, 2015. - 143 с. - Библиогр.: с. 141.

Дополнительная литература

1. Технология бетона, строительных изделий и конструкций: учеб. для вузов/ Ю. М. Баженов, Л. А. Алимов, В. В. Воронин. - Москва: АСВ, 2016. - 171 с.
2. Высококачественный цементный бетон с улучшенными свойствами/ Юай Юань, Ван Лин, Тянь Пе ; [пер. с кит. Го Ли]. - Москва: АСВ, 2014. - 447, [1] с.
3. Легкие бетоны/ Ху Шугуан, Ван Фа Чжоу ; [пер. Го Ли]. - Москва: АСВ, 2016. - 299, [4] с.
4. Проблемы технологии бетона/ Р. Лермит. - Изд. стер.. - Москва: Изд-во ЛКИ, 2017. - 291 с.
5. Модифицированные бетоны двойного структурообразования/ Ю. М. Баженов, Л. А. Алимов, В. В. Воронин. - Москва: Изд-во АСВ, 2017. - 107 с.
6. Структура и конструкционная прочность цементных композитов/ И. Н. Максимова [и др.]. - Москва: Изд-во АСВ, 2017. - 398 с.
7. Химия вяжущих материалов и бетонов: справочник : [учеб. пособие]/ В. В. Плотников. - Москва: Изд-во АСВ, 2015. - 399 с.

8. Бетонные смеси. Технические требования. Методы испытаний. Сравнительный анализ российских и европейских строительных норм: учеб. пособие/ О. Б. Ляпидевская, Е. А. Безуглова; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Моск. гос. строит. ун-т". - Москва: МГСУ, 2013. - 57, [2] с.
9. Расчетное прогнозирование свойств и проектирование составов бетонов: учеб.-практ. пособие/ Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. - 384 с.
10. Специальные бетоны: учеб.-практ. пособие/ Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. - Москва: Инфра-Инженерия, 2012. - 363 с.
11. Бетоны с эффективными добавками: учеб.-практ. пособие/ А. Г. Зоткин. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. - 159 с.

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

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Лань книги, журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

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

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – 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.
- специализированное ПО (при наличии):

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»
Инженерно-технический институт

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология сухих строительных смесей»

Шифр: 08.04.01

**Направление подготовки: Строительство
Программа «Современные строительные материалы и технологии»**

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград
2022

Лист согласования

Составитель: Дмитриева Мария Александровна, д.ф.-м.н., профессор.

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методического совета инженерно-технического института

Протокол № 01 от «22» ноября 2021г.

Председатель учебно-методического
совета инженерно-технического института

Буйлов Сергей Владимирович

Ведущий менеджер/руководитель ОПОП
ВО

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	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	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	11
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	11
12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12

1. Наименование дисциплины: «Технология сухих строительных смесей».

Цель дисциплины ознакомление студентов с основными сведениями о сухих строительных смесях, требованиями к исходным компонентам, новыми видами композиционных вяжущих, методами контроля качества ССС, особенностями приготовления многокомпонентных модифицированных смесей.

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
ПКС-1. Способен осуществлять и организовывать разработку и оптимизацию рецептур бетонных и растворных смесей с наноструктурирующими компонентами;	ПКС-1.3. Систематизация данных испытаний новых строительных материалов и изделий ПКС-1.4. Разработка методологических рекомендаций по улучшению качества строительных материалов и изделий ПКС-1.5. Разработка модифицированного состава новых бетонов с наноструктурирующими компонентами	Знать: требования к составу и методы испытаний сухих строительных смесей. Уметь: разрабатывать методологические рекомендации по улучшению качества сухих строительных смесей Владеть: навыками разработки модифицированного состава сухих строительных смесей
ПКС-2. Способен осуществлять руководство испытаниями новых и модифицированных бетонов с наноструктурирующими компонентами	ПКС-2.1. Подбор исполнителей для проведения испытаний строительных материалов и изделий ПКС-2.2. Выдача работникам задания на проведение испытаний новых строительных материалов и изделий, в том числе бетонов с наноструктурирующими компонентами ПКС-2.3. Контроль проведения работниками испытаний новых строительных материалов и изделий, в том числе бетонов с наноструктурирующими компонентами	Знать: требования к подбору исполнителей для проведения испытаний строительных смесей. Уметь: подбирать способы и методики проведения испытаний сухих строительных смесей, в том числе с наноструктурирующими компонентами Владеть: навыками контроля проведения испытаний новых сухих строительных смесей

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология сухих строительных смесей» представляет собой дисциплину по выбору в 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	Тема 1. Основные сведения о сухих строительных смесях	Основные признаки классификация ССС. Нормативные документы и стандарты на сухие строительные смеси. Новое в производстве сухих строительных смесей.
2	Тема 2. Основные свойства сухих растворных смесей и методы их испытаний	Методы испытаний готовых растворов: - определения подвижности, средней плотности, распадаемости, водоудерживающей способности, водоотделения растворной смеси; - определение предела прочности (далее - прочности) на сжатие, растяжения при раскалывании, растяжения при изгибе, усадки, средней плотности, влажности, водопоглощения, морозостойкости затвердевшего раствора.
3	Тема 3. Материалы для изготовления сухих строительных смесей	Вязущие вещества. Заполнители. Добавки, применяемые при производстве сухих строительных смесей. Пигменты
4	Тема 4. Расчет состава раствора	Расчет ориентировочного состава по СП. Подбор состава сложного строительного раствора

	Особенности изготовления растворных смесей для применения в зимних условиях.
--	--

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 сведения о сухих строительных смесях

Тема 2. Основные свойства сухих растворных смесей и методы их испытаний

Тема 3. Материалы для изготовления сухих строительных смесей

Тема 4. Расчет состава раствора

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Решение задач по проектированию составов ССС с применением математического планирования экспериментов. Работа над курсовым проектом.

Рекомендуемая тематика *лабораторных* занятий:

1. Расчет ориентировочного состава раствора.

2. Определение реологических и физико-механических свойств раствора.

В качестве *курсового проекта* студентам предлагается решить задачу оптимизации свойств растворной смеси.

Требования к *самостоятельной* работе студентов

Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: Тема 1. Основные сведения о сухих строительных смесях. Тема 2. Основные свойства сухих растворных смесей и методы их испытаний. Тема 3. Материалы для изготовления сухих строительных смесей. Тема 4. Расчет состава раствора. Выполнение курсового проекта.

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

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

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

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

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

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

Практические и семинарские занятия.

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

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.

Курсовой проект.

Курсовой проект выполняется с соблюдением рекомендуемых требований. Выполненный курсовой проект сдается преподавателю на проверку. Процедура защиты курсового проекта включает в себя:

- выступление студента по теме и результатам работы (5-8 мин);
- ответы на вопросы

Основные критерии оценки курсового проекта:

- 1) Глубина анализа, умение разобраться в затронутых проблемах.
- 2) Самостоятельность, творческий подход к рассматриваемой проблеме.
- 3) Использование новейшего фактологического и статистического материала.
- 4) Полнота решения всех тех задач, которые автор сам поставил себе в работе.
- 5) Грамотность, логичность в изложении материала.

Выполняется курсовой проект в виде расчётно-пояснительной записки, в которой должны быть отражены основные вопросы технологии или виде отчёта по научно-исследовательской работе (НИР).

Пояснительная записка (отчёт по НИР) выполняется на писчей бумаге формата А4 с соблюдением требований ГОСТ 2.105-95.

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 сведения о сухих строительных смесях	ПКС-1.3. ПКС-1.4. ПКС-1.5.	опрос
Тема 2. Основные свойства сухих растворных смесей и методы их испытаний	ПКС-1.3. ПКС-1.4. ПКС-1.5.	выполнение лабораторной работы с последующей защитой
Тема 3. Материалы для изготовления сухих строительных смесей	ПКС-1.3. ПКС-1.4. ПКС-1.5.	опрос
Тема 4. Расчет состава раствора	ПКС-1.3. ПКС-1.4. ПКС-1.5.	выполнение курсовой работы с последующей защитой

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 курсового проекта студентам предлагается решить задачу оптимизации свойств растворной смеси.

Примеры заданий на курсовой проект:

1. Рассчитать состав золосодержащей растворной смеси, содержащей комплексные модифицирующие добавки с заданными значениями прочности сцепления с основанием.
2. Рассчитать состав сухой строительной смеси для кладочного раствора, содержащей комплексные модифицирующие добавки с заданными значениями прочности сцепления с основанием и морозостойкости.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Основные признаки классификация ССС.
2. Нормативные документы и стандарты на сухие строительные смеси.
3. Новое в производстве сухих строительных смесей.
4. Определения подвижности, средней плотности, расслаиваемости, водоудерживающей способности, водоотделения растворной смеси;
5. Определение предела прочности (далее - прочности) на сжатие, растяжения при раскалывании, растяжения при изгибе, усадки, средней плотности, влажности, водопоглощения, морозостойкости затвердевшего раствора.
6. Вяжущие вещества. Заполнители.
7. Добавки, применяемые при производстве сухих строительных смесей. Пигменты
8. Расчет ориентировочного состава по СП.
9. Подбор состава сложного строительного раствора
10. Особенности изготовления растворных смесей для применения в зимних условиях.

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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из	хорошо		71-85

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

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

Основная литература

1. Пичугин, А. П. Сухие строительные смеси с повышенными эксплуатационными характеристиками [Электронный ресурс] : монография / А.П. Пичугин, В.Ф. Хританков, И.В. Белан. - Новосибирск: Золотой колос, 2014. - 160 с. - ISBN 5-06-00835-08. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/516438>
2. Дворкин, Л.И. Сухие строительные смеси с применением дисперсных отходов промышленности: монография / Л.И. Дворкин, В.В. Житковский, В.В. Марчук. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 312 с. - ISBN 978-5-9729-0274-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053311>

Дополнительная литература

1. Чулкова, И.Л. Проектирование составов бетонных смесей с помощью современных информационных технологий: монография / И.Л. Чулкова, Т.А. Юрина. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 136 с. - ISBN 978-5-9729-0313-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053302>
2. Химия вяжущих материалов и бетонов: справочник: [учеб. пособие]/ В. В. Плотников. - Москва: Изд-во АСВ, 2015. - 399 с.: табл., рис. - ISBN 978-5-4323-0062-1: 687.50, 687.50, р. ч.з.N9(1)

Нормативная литература

1. СП 82-101-98 Приготовление и применение растворов строительных
2. ГОСТ 28013-98 Растворы строительные. Общие технические условия
3. ГОСТ 5802-86 Растворы строительные. Методы испытаний
4. ГОСТ 31357-2007 Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Общие технические условия
5. ГОСТ 31356-2007 Смеси сухие строительные на цементном вяжущем. Методы испытаний
6. ГОСТ 31189-2015 Смеси сухие строительные. Классификация
7. ГОСТ Р 58272-2018 Смеси сухие строительные кладочные. Технические условия

8. ГОСТ 4.233-86 Система показателей качества продукции (СПКП). Строительство. Растворы строительные. Номенклатура показателей
9. ГОСТ 31377-2008 Смеси сухие строительные штукатурные на гипсовом вяжущем. Технические условия
10. ГОСТ 31387-2008 Смеси сухие строительные шпатлевочные на гипсовом вяжущем. Технические условия
11. ГОСТ 33083-2014 Смеси сухие строительные на цементном вяжущем для штукатурных работ. Технические условия
12. ГОСТ 22266-2013 Цементы сульфатостойкие. Технические условия
13. ГОСТ 23732-2011 Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия
14. ГОСТ 24211-2008 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия
15. ГОСТ 31108-2016 Цементы общестроительные. Технические условия
16. ГОСТ 30515-2013 Цементы. Общие технические условия
17. ГОСТ Р 56588-2015 Цементы. Метод определения ложного схватывания
18. ГОСТ Р 56727-2015 Цементы напрягающие. Технические условия
19. ГОСТ 31108-2016 Цементы общестроительные. Технические условия

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

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Лань книги, журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

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

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – www.lms-3.kantiana.ru, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

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

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

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

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

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

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

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Инженерно-технический институт

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ»

Шифр: 08.04.01
Направление подготовки: «Строительство»
Программа «Современные строительные материалы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград
2022

Лист согласования

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

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методического совета инженерно-технического института

Протокол № 01 от «22» ноября 2021г.

Председатель учебно-методического
совета инженерно-технического института

Буйлов Сергей Владимирович

Ведущий менеджер/руководитель ОПОП
ВО

Сагателян Нарине Хореновна

Содержание

1. Наименование дисциплины «**Управление строительной организацией**».
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: «Управление строительной организацией».

Цель дисциплины – углублённое изучение теоретических основ и детализация представлений об управлении бизнес-процессами в строительстве.

Задачи:

- изучение теоретических основ управления бизнес-процессами;
- рассмотрение методик и моделей построения и анализа бизнес-процессов, необходимость его рациональной организации;
- ознакомление с основами построения бизнес-процессов на современном этапе, их особенностями и возможностями применения;
- исследование современных подходов к управлению деятельности строительной организации.

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 управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта УК-2.3. Разработка плана реализации проекта УК-2.4. Контроль реализации проекта УК-2.5. Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке	Знать технологию строительного производства Уметь вести маркетинговые исследования строительной отрасли Владеть навыками разработки бизнес-планов строительной организации
УК-3; Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной	УК-3.1. Разработка целей команды в соответствии с целями проекта УК-3.2. Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников	Знать методы и принципы организации работы коллектива; Уметь использовать усвоенные знания в при принятии исполнительского решения; применять инновационные подходы управления организациями Владеть - навыками разработки

	<p>УК-3.3. Разработка и корректировка плана работы команды</p> <p>УК-3.6. Выбор стиля управления работой команды в соответствии с ситуацией</p>	<p>порядка выполнения работ владеть современными стилями и моделями управления сотрудниками;</p>
<p>ПКС-2 Способен осуществлять руководство испытаниями новых и модифицированных бетонов с наноструктурирующими компонентами (организационно-управленческий)</p>	<p>ПКС-2.1. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для организации процесса подготовки проектной документации</p> <p>ПКС-2.4. Подготовка информации для составления договоров с субподрядными организациями на производство отдельных видов работ по реализации проекта</p>	<p>Знать нормативно-технические документы для организации процесса подготовки проектной документации</p> <p>Уметь осуществлять выбора исходной информации</p> <p>Владеть подходами по подготовке информации для составления договоров с субподрядными организациями.</p>

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «**Управление строительной организацией**» представляет собой дисциплину **по выбору** части блока дисциплин подготовки студентов, 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.	Место бизнес-процессов в системе научного знания	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация процессов: основные процессы, вспомогательные процессы, процесс управления организацией. 2. Преимущества процессного подхода. 3. Процессный подход на российских предприятиях.
2.	Менеджмент процессов. Бизнес-процессы строительной организации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правила выделения процессов. 2. Техника пошагового выделения процессов. 3. Отличие бизнес-процессов от бизнес-моделирования.
3.	Управление предприятием на основе бизнес-процессов.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зона безответственности. 2. Барьер. 3. Пересечение полномочий. 4. Принципы построения системы процессного управления в организации. 5. Система показателей эффективности бизнес-процессов организации. 6. Регламентирование бизнес-процессов. 7. Стандарты ГОСТ Р ИСО 9000-2008 и ГОСТ Р ИСО 9001-2008.
4.	Реинжиниринг бизнес-процессов в организации.	<ol style="list-style-type: none"> 3. Преодоление сопротивления персонала внедрению процессного управления.

		4. Проблемы реализации изменений в организации. Методы преодоления сопротивления изменениям.
5.	Автоматизация управления бизнес процессами	1. Единая диспетчерская служба предприятия. 2. Системы «интеллектуального здания». 3. Системы управления документооборотом. 4. Создание корпоративной системы отчетности предприятия. 5. Система управления капитальным строительством.

6. Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

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

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.

При изучении дисциплины «Бизнес-администрирование профессиональной деятельности» в задачу студента входит освоение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, подготовка к зачету.

В ходе лекционных занятий студент должен вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Подготовку к практическому занятию следует начинать с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

Прежде чем выполнять индивидуальное задание, следует изучить теоретический материал по литературе, разобрать материал практических занятий и решения типовых задач, выработать навыки решения примеров и задач по соответствующей теме, проверив себя по тренировочным тестам.

Подготовку к зачету необходимо проводить по теоретическим вопросам, представленным в рабочей программе дисциплины. При подготовке к зачету необходимо параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы курса, все неясные моменты выносить на плановую консультацию.

Тема 1. Место бизнес-процессов в системе научного знания.

Тема 2. Менеджмент процессов. Бизнес-процессы строительной организации.

Тема 3. Управление предприятием на основе бизнес процессов.

Тема 4. Реинжиниринг бизнес-процессов в организации.

Тема 5 Автоматизация управления бизнес процессами.

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

ЗАДАНИЕ 1. На основе технологии постановки цели SMART разработать цель развития для вашей компании на ближайшие 5 лет.

ЗАДАНИЕ 2. Используя теоретическую схему системы управления разработать схему управления для компании

ЗАДАНИЕ 3. На основе схемы влияния внешней и внутренней среды разработать схему влияния сред для своей организации

ЗАДАНИЕ 4.

1. Выбрать одну из предложенных тем (согласно списку);
2. Подготовить реферат и презентацию по выбранной теме;
3. Представить свою работы на практическом занятии.

СПИСОК ТЕМ:

1. Минимизация рисков в строительстве на современном этапе.
2. Государственная поддержка строительной отрасли в условиях пандемии.
3. Организационно-правовые формы предприятий строительной отрасли на примере Калининградской области.
4. Кадровое обеспечение строительной отрасли региона.
5. Современное производство строительных материалов: возможности и перспективы.
6. Управление строительным комплексом региона.
7. Особенности строительства в условиях анклава.

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

семинарским занятиям (анализ и изучение учебной, учебно-методической и справочной литературы, интернет-ресурсов; подготовка доклада и презентации по выбранной теме); написание реферата по выбранной теме; выполнение практической работы; подготовку к итоговому зачету с оценкой.

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 бизнес-администрировании.

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.).

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.

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

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

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

работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

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

7. Методические рекомендации по видам занятий

Лекционные занятия.

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

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

Практические и семинарские занятия.

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

Самостоятельная работа.

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

8. Фонд оценочных средств

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

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

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контроли-	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
--	------------------	---

	руемой компетенции (или её части)	текущий контроль по дисциплине
Тема 1. Место бизнес-процессов в системе научного знания	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5 УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.6	Выполнение письменного задания
Тема 2. Менеджмент процессов. Бизнес-процессы строительной организации	ПКС-2.1, ПКС-2.4	Выполнение письменного задания
Тема 3. Управление предприятием на основе бизнес-процессов.	ПКС-2.1, ПКС-2.4	Выполнение письменного задания
Тема 4. Реинжиниринг бизнес-процессов в организации.	ПКС-2.1, ПКС-2.4	Выполнение письменного задания
Тема 5. Автоматизация управления бизнес процессами	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5 УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.6	Выполнение письменного задания

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

- 1) Расположите этапы реинжиниринга в хронологическом порядке
 - Перепроектирование бизнес-процессов
 - Создание модели предприятия
 - Разработка информационной системы
 - Реализация и внедрение перепроектированных процессов
 - Документирование существующих процессов
 - Разработка систем организационного взаимодействия персонала
- 2) Теория бизнес-реинжиниринга базируется на
 - a) концепции всеобщего управления качеством
 - b) концепции непрерывного улучшения процессов
 - c) концепции организации поставок "точно в срок"
 - d) концепции конвейерного производства
- 3) Установите правильный порядок выполнения действий:

- a) Разработка (пересмотр) стратегии
 - b) Реорганизация оргструктур
 - c) Перепроектирование бизнес-процессов
 - d) Бизнес-автоматизация
- 4) Реинжиниринг предполагает улучшение основных показателей деятельности предприятия
- a) на 10 - 15%
 - b) в десятки и сотни раз
 - c) на 50%
 - d) вдвое
- 5) Утверждение "как можно меньше людей должно быть вовлечено в процесс" связано с реализацией принципа
- a) вертикального сжатия
 - b) горизонтального сжатия
 - c) единой точки контакта клиента и компании
 - d) распараллеливания процесса
- 6) Процессный подход к управлению бизнес-системой предполагает использование
- a) матричных структур управления
 - b) линейно-функциональных структур управления
 - c) иерархических структур управления
 - d) линейно-дивизиональных структур управления
- 7) Отнесите бизнес-процессы к соответствующим группам
- a) Основные бизнес-процессы – Обучение студентов
 - b) Обеспечивающие бизнес-процессы – Управление финансами
 - c) Административные бизнес-процессы – Издание методических пособий
- 8) Принцип "горизонтального сжатия" означает, что
- a) несколько рабочих процедур объединяются в одну
 - b) этапы бизнес-процесса выполняются параллельно
 - c) сокращается число согласований
 - d) сокращается время межоперационных перерывов
- 9) Отнесите бизнес-процессы ВУЗа к соответствующей группе
- a) Вспомогательные – Планирование расписания занятий
 - b) Сопутствующие – Проведение научных конференций
 - Работа советов по защите диссертаций
 - Издание методических и учебных материалов
- 10) Расположите подходы к улучшению бизнес-процессов в порядке возрастания затрат на их реализацию
- FAST
 - Бенчмаркинг
 - Перепроектирование
 - Реинжиниринг
- 11) К группе административных бизнес-процессов относятся:
- a) управление информационными ресурсами
 - b) управление персоналом
 - c) оперативного и текущего планирования
 - d) обеспечения методической литературой
 - e) юридического обеспечения
- 12) Процессный подход к организации бизнеса означает

- a) что все материальные, финансовые и информационные потоки рассматриваются во взаимодействии
 - b) резкое снижение используемого времени, числа работников и других затрат на выполнение производственных функций
 - c) что принятие решений становится частью деятельности каждого сотрудника
 - d) отказ от линейного упорядочивания рабочих процедур
- 13) Процессы, предназначенные для жизнеобеспечения основных и сопутствующих бизнес-процессов относятся к группе
- a) процессов развития
 - b) обеспечивающих
 - c) административных
 - d) процессов управления
- 14) Экспресс метод, позволяющий определить улучшения, которые могут быть запущены в течение 3-х месяцев -
- a) FAST
 - b) Бенчмаркинг
 - c) Реинжиниринг
 - d) Перепроектирование
- 15) Бизнес-процесс - это
- a) совокупность действий, производящих товар или услугу, имеющих ценность для потребителя
 - b) набор действий, направленных на выполнение цепочки производственных заданий
 - c) группа операций, которую выполняет отдельный исполнитель
 - d) набор действий, которые выполняют сотрудники отдельного подразделения предприятия
- 16) Бизнес-процесс производства мыла для жирового комбината является процессом группы
- a) основных
 - b) сопутствующих
 - c) административных
 - d) процессов развития
 - e) вспомогательных
- 17) Основателями теории реинжиниринга считают
- a) М. Хаммер
 - b) Дж. Чампи
 - c) А.Смит
 - d) Г. Форд
 - e) А. П. Слоун
- 18) Повышение квалификации персонала - бизнес-процесс группы
- a) административных
 - b) основных
 - c) сопутствующих
 - d) развития
 - e) вспомогательных
- 19) Эффективность бизнес-процесс характеризуют следующие показатели:
- a) Время выполнения процесса
 - b) Качество продукта или услуги
 - c) Издержки
 - d) Количество единиц персонала, вовлеченных в процесс
- 20) Процессы, ориентированные на производство товара или оказание услуги и обеспечивающие получение дохода -
- a) основные

- b) вспомогательные
 - c) административные
 - d) процессы развития
- 21) Для расчета показателей эффективности бизнес-процессов используются статистические методы _____.
- 22) В основе бизнес-реинжиниринга лежит
- a) пооперационный подход
 - b) процессный подход
 - c) подход, основанный на концепции жесткого иерархического управления
 - d) функциональный подход
- 23) Бизнес-процесс ремонта подвижного состава для автотранспортного предприятия относится к группе
- a) вспомогательных
 - b) сопутствующих
 - c) административных
 - d) обеспечивающих

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

1. Бизнес-процесс как экономическая категория.
2. Основные проблемы бизнес-процессов строительной отрасли.
3. Преимущества процессного подхода при организации строительного производства.
4. Процессный подход на предприятиях в современных условиях.
5. Составляющие бизнес-процесса в строительстве.
6. Основные процессы.
7. Вспомогательные процессы.
8. Процессный подход в управления организацией.
9. Правила выделения процессов.
10. Техника пошагового выделения процессов.
11. Сегментирование деятельности организации.
12. Принципы построения системы процессного управления в организации.
13. Алгоритм построения системы процессного управления в организации.
14. Эффективность бизнес-процессов строительной организации.
15. Стратегии продвижения бизнес-процессов.
16. Экономическая оценка бизнес-процессов.
17. Автоматизация управления бизнес-процессами на предприятии строительной отрасли.
18. «Плоские» и «объемные» модели бизнес-процессов.
19. Методы оптимизации бизнес-процессов в строительстве.
20. Методы оценки эффективности бизнес-процессов 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. Умение самостоятельно</i>	отлично	зачтено	86-100

		принимать решение, решать проблему/задачу теоретического и прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий			
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу с большей степени самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения	хорошо		71-85
Удовлетворительный (достаточный)	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетворительно		55-70
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		неудовлетворительно	не зачтено	Менее 55

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

Основная литература

1. Забродская, Н. Г. Предпринимательство. Организация и экономика малых предприятий : учебник / Н. Г. Забродская. - Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2019. - 263 с. - ISBN 978-5-9558-0367-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1000225> (дата обращения: 16.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
2. Филимонова, Н. М. Экономика и организация малого и среднего бизнеса : учебное пособие / Н. М. Филимонова, Н. В. Моргунова, Е. С. Ловкова. - 2-е изд., доп. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 222 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009934-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1036414>
3. Планирование производства : учебное пособие / сост. Т. В. Полякова ; Новосиб. гос. аграр. ун-т. Экон. фак. - Новосибирск : ИЦ НГА «Золотой колос», 2018. - 162 с. - Текст

: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1461103> (дата обращения: 16.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

4. Бухалков, М. И. Планирование на предприятии : учебник / М. И. Бухалков. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 411 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-003931-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989384> (дата обращения: 16.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Волков, А. С. Оценка эффективности инвестиционных проектов: Учебное пособие / Волков А.С., Марченко А.А. - Москва : ИЦ РИОР, ИНФРА-М Издательский Дом, 2019. - 111 с.: - (ВО: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-00901-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021888> (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. (библиотека БФУ им. И. Канта, УБ(62)). (Бакалавриат).
3. Малое предпринимательство. Организация, развитие и управление малым предприятием : учебник / под науч. ред. Г.Л. Багиева, В.Ю. Бутова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 582 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-016113-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1082299> (дата обращения: 16.03.2022)
4. Управление инновационными проектами: учебное пособие / В.Л. Попов, Н.Д. Кремлев, В.С. Ковшов; Под ред. В.Л. Попова. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 336 с. : - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010105-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1052440> (дата обращения: 16.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

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

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Лань книги, журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- ЭБС Знаниум
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

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

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – www.lms-3.kantiana.ru, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

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

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

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

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

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

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

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила
Канта»
Инженерно-технический институт

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Физические основы теории прочности и деформативности бетона и железобетона»

Шифр: 08.04.01

Направление подготовки: Строительство

Программа «Современные строительные материалы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград
2022

Лист согласования

Составитель: Дмитриева Мария Александровна, д.ф.-м.н., профессор.

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методического совета инженерно-технического института

Протокол № 01 от «22» ноября 2021г.

Председатель учебно-методического
совета инженерно-технического института

Буйлов Сергей Владимирович

Ведущий менеджер/руководитель ОПОП
ВО

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	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	9
8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания	10
9.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
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	13

1. Наименование дисциплины: «Физические основы теории прочности и деформативности бетона и железобетона»

Цель дисциплины: дать студенту необходимый объем фундаментальных знаний в области физики прочности бетона и железобетона, прогнозирования деформации материалов и изделий из них с учетом их структуры, современные методы разрушающего и неразрушающего контроля.

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
ПКС-1. Способен осуществлять и организовывать разработку и оптимизацию рецептур бетонных и растворных смесей с наноструктурирующими компонентами;	ПКС-1.3. Систематизация данных испытаний новых строительных материалов и изделий ПКС-1.4. Разработка методологических рекомендаций по улучшению качества строительных материалов и изделий ПКС-1.5. Разработка модифицированного состава новых бетонов с наноструктурирующими компонентами	знать: - основные характеристики прочности и деформативности бетона и железобетона; - основы современной теории прочности и деформативности бетона и железобетона. уметь: - применять основные прочностные и деформационные характеристики при расчете бетонных и железобетонных конструкций. - использовать полученные знания при проведении испытаний бетона на осевое сжатие и растяжение при изгибе для анализа прочностных и деформационных характеристик бетона и железобетона. владеть: - навыками работы с прочностными характеристиками при расчете строительных конструкций. - навыками работы с опытными данными.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физические основы теории прочности и деформативности бетона и железобетона» 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	Прочность твердых тел	Теоретическая и реальная прочность твердых тел. Композитные материалы. Конструкционная прочность. Твердость и методы ее измерения.
2	Механизмы разрушения	Общая характеристика разрушения и его типы. Элементы молекулярно-кинетической теории образования микротрещин. Элементы теории трещинообразования Гриффитса–Ирвина. Докритическое и закритическое распространение трещин. Волновые механизмы разрушения. Физические эффекты, сопровождающие разрушение
3.	Влияние окружающей среды на разрушение бетона и железобетона	Влияние высоких температур на прочностные и деформативные характеристики высокопрочного бетона. Предел прочности на сжатие, призмная прочность, модуль упругости, скорость прохождения ультразвукового импульса при воздействии высоких температур.

		Структурные аспекты прочности, трещиностойкости и долговечности бетона. Прочность и долговечность конструкционных бетонов при циклическом замораживании–оттаивании с позиции механики разрушения. Физическая модель кинетики разрушения бетона при тепловлажностных воздействиях.
4	Применение методов механики разрушения для оценки трещиностойкости и долговечности бетона	Алгоритм расчета энергетических и силовых параметров бетона по полностью равновесным диаграммам деформирования. Разрушение и трещиностойкость бетонов обычной прочности в зависимости от свойств цементного камня. Трещиностойкость высокопрочного вибрированного бетона. Разрушение, трещиностойкость и морозостойкость высокопрочного центрифугированного бетона во взаимосвязи со структурой. Разрушение и трещиностойкость бетона в зависимости от вида заполнителей и их концентрации в объеме
5.	Применение механики разрушения в инженерных расчетах сечений железобетонных конструкций	Теоретические подходы к методам расчета сечений железобетонных элементов. Физическая модель железобетонного элемента. Теоретическое напряженно-деформированное состояние в сечениях железобетонных элементов. Расчет железобетонных элементов на основе энергетической концепции Гриффитса.
6.	Физические основы контроля и предотвращения разрушения	Просвечивание. Ультразвуковая дефектоскопия. Термодефектоскопия. Магнитная дефектоскопия. Контроль качества термической обработки с помощью вихревых токов. Капиллярный метод дефектоскопии

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 Прочность твердых тел
- 2 Механизмы разрушения
3. Влияние окружающей среды на разрушение бетона и железобетона
- 4 Применение методов механики разрушения для оценки трещиностойкости и долговечности бетона
5. Применение механики разрушения в инженерных расчетах сечений железобетонных конструкций
6. Физические основы контроля и предотвращения разрушения

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Прочность твердых тел. Механизмы разрушения. Влияние окружающей среды на разрушение бетона и железобетона. Применение методов механики разрушения для оценки трещиностойкости и долговечности бетона. Применение механики разрушения в инженерных расчетах сечений железобетонных конструкций. Физические основы контроля и предотвращения разрушения.

Вопросы для обсуждения: Теоретическая и реальная прочность твердых тел. Композитные материалы. Конструкционная прочность. Твердость и методы ее измерения. Структурные аспекты прочности, трещиностойкости и долговечности бетона. Выполнение исследовательской работы с последующей защитой

Требования к самостоятельной работе студентов:

Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: Прочность твердых тел. Механизмы разрушения. Влияние окружающей среды на разрушение бетона и железобетона. Применение методов механики разрушения для оценки трещиностойкости и долговечности бетона. Применение механики разрушения в инженерных расчетах сечений железобетонных конструкций. Физические основы контроля и предотвращения разрушения. Подготовка к выполнению исследовательской работы и последующей защите.

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
Прочность твердых тел	ПКС-1.3. ПКС-1.4. ПКС-1.5	Опрос

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
Механизмы разрушения	ПКС-1.3. ПКС-1.4. ПКС-1.5	Опрос
Влияние окружающей среды на разрушение бетона и железобетона	ПКС-1.3. ПКС-1.4. ПКС-1.5	выполнение исследовательской работы с последующей защитой
Применение методов механики разрушения для оценки трещиностойкости и долговечности бетона	ПКС-1.3. ПКС-1.4. ПКС-1.5	выполнение исследовательской работы с последующей защитой
Применение механики разрушения в инженерных расчетах сечений железобетонных конструкций	ПКС-1.3. ПКС-1.4. ПКС-1.5	Опрос
Физические основы контроля и предотвращения разрушения	ПКС-1.3. ПКС-1.4. ПКС-1.5	выполнение исследовательской работы с последующей защитой

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

Исследовательские работы

Темы работ:

1. Проведение испытаний цементных растворов.
2. Проведение испытаний бетонных кубов.
3. Проведение испытаний бетонных призм.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Что понимают под железобетоном?
2. На чем базируется энергетический подход, применяемый для оценки напряжений и деформаций растянутой арматуры в сечении с трещиной?
3. Какова физическая модель железобетонного элемента, построенная Пирадовым К.А. и Гузеевым Е.А.?
4. Назовите три основных типа трещин, возникающих в конструкции из железобетона при внешнем силовом воздействии.
5. Каков критерий энергетического состояния бетона на стадии упругой работы сечения до образования магистральной трещины нормального отрыва?
6. Чем характеризуется 3-я стадия напряженно-деформированного состояния железобетонного элемента?
7. По какой формуле можно рассчитать предельное значение коэффициента интенсивности напряжений с учетом ширины элемента b для трещин типа «V».
8. Как классифицируются акустические методы обнаружения дефектов?
9. Охарактеризовать акустические методы, основанные на измерении времени прохождения ультразвука.

10. Охарактеризовать метод термодетектоскопии.
11. В каких материалах можно выявить дефекты с помощью магнитной дефектоскопии вихревых токов?
12. Какие параметры определяют высоту подъема жидкости в капилляре?
13. Изделия из каких материалов, форм и размеров могут контролироваться капиллярными методами?
14. Изложить последовательность расчета энергетических и силовых параметров разрушения бетона по ПРДД.
15. Записать формулы, по которым можно рассчитать объем капиллярных пор и общий объем пор в цементном камне.
16. Как по полноравновесным диаграммам деформирования установить, что высокопрочный бетон обладает более высокими упругими свойствами по сравнению с обычным?
17. Используя параметры G_i , J_i , K_i и характеристики W_e и G_f определите во сколько раз трещиностойкость высокопрочного бетона выше по сравнению с обычным бетоном.
18. Как влияют гелиевые поры на продвижение трещин в бетоне?
19. Чем отличается ПРДЦ бетона на цементе марки 400 от ПРДД на цементе марки 500?
20. Какова связь между числом капиллярных пор в бетоне и значением ЛС?

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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и	хорошо		71-85

	образцу с большей степени самостоятель ности и инициативы	иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения			
Удовлетвори тельный (достаточно й)	Репродуктивн ая деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	удовлетвор ительно		55-70
Недостаточн ый	Отсутствие удовлетворительного уровня	признаков	неудовлетв орительно	не зачтено	Менее 55

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

Основная литература

1. Прочность, трещиностойкость и долговечность конструкционного бетона при температурных и коррозионных воздействиях : монография : в 2 частях / С. Н. Леонович, Д. А. Литвиновский, О. Ю. Чернякевич, А. В. Степанова ; под редакцией С. Н. Леоновича. — Минск : БНТУ, 2016 — Часть 1 — 2016. — 393 с. — ISBN 978-985-550-776-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174862>
2. Прочность, трещиностойкость и долговечность конструкционного бетона при температурных и коррозионных воздействиях : монография : в 2 частях / С. Н. Леонович, Д. А. Литвиновский, О. Ю. Чернякевич, А. В. Степанова ; под редакцией С. Н. Леоновича. — Минск : БНТУ, 2016 — Часть 1 — 2016. — 204 с. — ISBN 978-985-550-925-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174861>

Дополнительная литература

1. Ляпидевская, О. Б. Методы неразрушающегося контроля прочности бетона. Сравнительный анализ российских и европейских строительных норм : учебное пособие / О. Б. Ляпидевская, Е. А. Безуглова. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2014. — 68 с. — ISBN 978-5-7264-0811-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/73644>
2. Байков В.Н. Железобетонные конструкции. Общий курс / В.Н. Байков, Э.Е. Сигалов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1991. - 767 с. (библиотека БФУ им. И. Канта, ч.з.№9(2)).
3. 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. - Бессрочная лицензия (библиотека БФУ им. И. Канта, ЭБС Кантиана(1), ч.з.№9(1)). (Специалитет)
4. Ушаков И.И. Основы диагностики строительных конструкций: учеб. пособие / И.И. Ушаков, Б.А. Бондарев. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. - 204 [1] с. (библиотека БФУ им. И. Канта, УБ(10)).

Нормативная литература

1. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.
2. СП 20.13330.2011 «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия»
3. СП 131.13330.2012 «СНиП 23-01-99 Строительная климатология»

4. ГОСТ 4.212-80 Система показателей качества продукции. Строительство. Бетоны. Номенклатура показателей
5. ГОСТ 5578-94 Щебень и песок из шлаков черной и цветной металлургии для бетонов. Технические условия
6. ГОСТ 7473-2010 Смеси бетонные. Технические условия
7. ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия
8. ГОСТ 8269.1-97 Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы химического анализа
9. ГОСТ 8735-88 Песок для строительных работ. Методы испытаний
10. ГОСТ 8736-2014 Песок для строительных работ. Технические условия
11. ГОСТ 10060-2012 Бетоны. Методы определения морозостойкости
12. ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия
13. ГОСТ 10180-2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам
14. ГОСТ 12730.1-78 Бетоны. Методы определения плотности
15. ГОСТ 12730.5-84 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости
16. ГОСТ 13087-81 Бетоны. Методы определения истираемости
17. ГОСТ 17623-87 Бетоны. Радиоизотопный метод определения средней плотности
18. ГОСТ 17624-2012 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности
19. ГОСТ 18105-2010 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности
20. ГОСТ 22266-2013 Цементы сульфатостойкие. Технические условия
21. ГОСТ 22690-2015 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля
22. ГОСТ 22783-77 Бетоны. Метод ускоренного определения прочности на сжатие
23. ГОСТ 23732-2011 Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия
24. ГОСТ 24211-2008 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия
25. ГОСТ 24316-80 Бетоны. Метод определения тепловыделения при твердении
26. ГОСТ 24452-80 Бетоны. Методы определения призмочной прочности, модуля упругости и коэффициента Пуассона
27. ГОСТ 24544-81 Бетоны. Методы определения деформаций усадки и ползучести
28. ГОСТ 24545-81 Бетоны. Методы испытаний на выносливость
29. ГОСТ 25192-2012 Бетоны. Классификация и общие технические требования
30. ГОСТ 25592-91 Смеси золошлаковые тепловых электростанций для бетонов. Технические условия
31. ГОСТ 25818-2017 Зола-уноса тепловых электростанций для бетонов. Технические условия
32. ГОСТ 26644-85 Щебень и песок из шлаков тепловых электростанций для бетона. Технические условия
33. ГОСТ 27006-86 Бетоны. Правила подбора состава
34. ГОСТ 28570-90 Бетоны. Методы определения прочности по образцам, отобранным из конструкций
35. ГОСТ 29167-91 Бетоны. Методы определения характеристик трещиностойкости (вязкости разрушения) при статическом нагружении
36. ГОСТ 31108-2016 Цементы общестроительные. Технические условия
37. ГОСТ 31384-2017 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические условия
38. ГОСТ 31424-2010 Материалы строительные нерудные из отсевов дробления плотных горных пород при производстве щебня. Технические условия
39. ГОСТ 31914-2012 Бетоны высокопрочные тяжелые и мелкозернистые для монолитных конструкций. Правила контроля и оценки качества
40. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.
41. ГОСТ Р 53231-2008 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности
42. ГОСТ 26633-2015 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия
43. ГОСТ 27005-2014 Бетоны легкие и ячеистые. Правила контроля средней плотности

44. ГОСТ 30515-2013 Цементы. Общие технические условия
45. ГОСТ Р 56588-2015 Цементы. Метод определения ложного схватывания
46. ГОСТ Р 56727-2015 Цементы напрягающие. Технические условия
47. ГОСТ 31108-2016 Цементы общестроительные. Технические условия

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

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Лань книги, журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) Кантитана (<https://elib.kantiana.ru/>)

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

Программное обеспечение обучения включает в себя:

- система электронного образовательного контента БФУ им. И. Канта – www.lms-3.kantiana.ru, обеспечивающую разработку и комплексное использование электронных образовательных ресурсов;
- серверное программное обеспечение, необходимое для функционирования сервера и связи с системой электронного обучения через Интернет;
- корпоративная платформа Microsoft Teams;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: Microsoft Windows 7, Microsoft Office Standart 2010, антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

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

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

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

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

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

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

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»
Инженерно-технический институт

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА
СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ»**

Шифр: 08.04.01

Направление подготовки: «СТРОИТЕЛЬСТВО»

Программа: «СОВРЕМЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Калининград
2022

Лист согласования

Составитель: Нужина Ирина Павловна, доктор экономических наук, профессор

Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методического совета инженерно-технического института

Протокол № 01 от «22» ноября 2021г.

Председатель учебно-методического
совета инженерно-технического института

Буйлов Сергей Владимирович

Ведущий менеджер/руководитель ОПОП
ВО

Сагателян Нарине Хореновна

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины « ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ».....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Указание места дисциплины в структуре образовательной программы	6
4. Виды учебной работы по дисциплине.....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).....	6
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
7. Методические рекомендации по видам занятий.....	11
8. Фонд оценочных средств.....	12
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.....	12
8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине.....	14
8.4. Планируемые уровни сформированности компетенций обучающихся и критерии оценивания.....	14
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.....	18
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	18

1. Наименование дисциплины « ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ».

Цель дисциплины – формирование у студентов представления об эколого-экономических отношениях в строительстве, системе методов и инструментов эколого-экономического регулирования градостроительной деятельности, системе «зеленых» стандартов и экологической сертификации строительных материалов, практических навыков оценки воздействия производственной деятельности предприятий по производству строительных материалов и изделий на состояние окружающей среды и эколого-экономического анализа деятельности предприятий

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>ПКС-1 Способен осуществлять и организовывать разработку и оптимизацию рецептур бетонных и растворных смесей с наноструктурирующими компонентами</p>	<p>ПКС-1.1. Описание сути основных категорий и содержания эколого-экономического регулирования градостроительной деятельности ПКС-1.2. Формулирование сущности экологизации производства строительных материалов, содержания «зеленых» технологий в строительстве ПКС-1.3. Систематизация механизмов и инструментов институционального регулирования эколого-экономических аспектов градостроительной деятельности, производства строительных материалов ПКС-1.4. Описание сути основных</p>	<p>Знать: основные категории и содержание эколого-экономического регулирования градостроительной деятельности; сущность экологизации производства строительных материалов; основные методы и инструменты институционального регулирования эколого-экономических аспектов градостроительной деятельности, производства строительных материалов; основные направления и содержание «зеленых» технологий в строительстве; основные принципы и этапы перехода на наилучшие доступные технологии в производстве строительных материалов; Уметь: систематизировать регуляторы институционального регулирования эколого-экономических аспектов градостроительной деятельности, производства строительных материалов; характеризовать сущность НДТ и сформулировать основные принципы и этапы перехода к наилучшим доступным технологиям в производстве строительных материалов; анализировать показатели природоёмкости и ресурсоёмкости производства строительных материалов. Владеть: навыками поиска научно-</p>

	<p>принципов перехода к наилучшим доступным технологиям в производстве строительных материалов</p> <p>ПКС-1.5. Оценка природоемкости, ресурсоемкости, энергоемкости и экологоемкости производства строительных материалов</p> <p>ПКС-1.6. Анализ эколого-экономических аспектов производства строительных материалов</p>	<p>технической и нормативной информации, в том числе с использованием информационной среды; методикой и навыками расчета показателей природоемкости, ресурсоемкости, энергоемкости и экологоемкости производства строительных материалов; навыками эколого-экономического анализа производственной деятельности предприятий по производству строительных материалов</p>
<p>ПКС-4 Способен оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p>	<p>ПКС-4.1. Описание сути проблемной ситуации и выявление составляющих проблемной ситуации в области повышения экологичности производства строительных материалов, исследования эколого-экономических аспектов производства строительных материалов</p> <p>ПКС-4.2. Формулирование выводов по результатам исследования, визуализация результатов</p> <p>ПКС-4.3. Обоснование экономической целесообразности повышения степени экологичности производства строительных материалов</p> <p>ПКС-4.4. Применение методики оценки эффективности мероприятий</p>	<p>Знать: место и значение инвестиционно-строительного комплекса в региональной эколого-экономической системе; социальные и экологические последствия строительной деятельности; эколого-экономические аспекты производства строительных материалов;</p> <p>Уметь: выявлять и анализировать эколого-экономические аспекты строительства и производства строительных материалов; описать суть проблемной ситуации и выполнить исследование по проблемам повышения экологичности производства строительных материалов и экологического сопровождения градостроительной деятельности; использовать статистическую и иную информацию для выполнения исследования; систематизировать, обобщать результаты и формулировать выводы по результатам исследования, визуализировать результаты, оформлять результаты расчетов.</p> <p>Владеть: навыками обоснования экономической целесообразности и применения методики оценки эффективности мероприятий по повышению экологичности производства строительных материалов; навыками работы с</p>

	<p>повышения экологичности производства строительных материалов ПКС-4.5. Использование нормативно-методической и научной литературы, статистической информации</p>	<p>нормативно-методической и научной литературой, сбора, систематизации и обработки статистической информации.</p>
--	--	--

3. Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эколого-экономические аспекты производства строительных материалов» 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 программе, 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	<p><i>Эколого-экономические взаимосвязи инвестиционно-строительного комплекса, предприятий по производству строительных материалов.</i></p>	<p><i>Состав и структура инвестиционно-строительного комплекса. Сущность и структура эколого-экономической системы региона. Взаимосвязи инвестиционно-строительного комплекса в региональной эколого-экономической системе. Среда жизнедеятельности человека как результат архитектурно-градостроительных преобразований. Устойчивое развитие территорий. Сущность и принципы устойчивого развития. Национальные показатели Цели устойчивого развития.</i></p> <p><i>Характеристика антропогенного воздействия строительства на состояние окружающей среды. Базовые факторы, определяющие эколого-экономические аспекты строительной деятельности и производства строительных материалов. Сущность экологизации производства строительных материалов, критерии экологичности строительных материалов, переход на принципы НДТ. Система экологических и социально-экологических рейтингов для исследования эколого-экономических и социальных аспектов градостроительной деятельности.</i></p>
2	<p><i>Институциональная среда эколого-экономического регулирования инвестиционно-строительной деятельности.</i></p>	<p><i>Сущность эколого-экономического регулирования. Объект и субъект регулирования. Инфраструктура регулирования. Институциональная среда: сущность и структура. Методы и инструменты регулирования эколого-экономических аспектов строительства и производства строительных материалов. Институты и организации. Некоммерческие объединения в области зеленого строительства. Формальные регуляторы и регуляторы добровольного применения. Система экологической сертификации. Стандарты организации «Зеленые» технологии среды жизнедеятельности. Основные</i></p>

		<p>методологические инструменты формирования «зеленых» технологий среды жизнедеятельности. Отечественные системы экологической сертификации объектов недвижимости и строительных материалов. Система оценки устойчивости среды обитания.</p> <p>Механизм эколого-экономического регулирования: понятие и состав. Экологическое сопровождение инвестиционно-строительной деятельности. Экологический жизненный цикл строительной продукции. Оценка эффективности градостроительной деятельности, производственной деятельности предприятий по производству строительных материалов с учетом экологических факторов. Этапы принятия решений на основе мониторинга эколого-экономических аспектов деятельности. Содержание и возможности социально-экологической ответственности бизнеса. Инструменты социально и экологически ориентированного развития бизнеса.</p>
3	<p>Эколого-экономический анализ деятельности предприятий по производству строительных материалов.</p>	<p>Сущность и направления природоохранной деятельности. Виды природоохранной деятельности. Природоохранные мероприятия. Содержание эколого-экономического анализа производственной деятельности предприятий ПСМ. Источники информации. Классификация предприятий по категориям опасности. Анализ экологичности производства на основе показателей природоемкости и ресурсоемкости производства продукции.</p> <p>Понятие затрат и результата для оценки эффективности природоохранных мероприятий. Понятие ущерба, виды ущербов, экономический ущерб от загрязнения окружающей среды. Природоохранные затраты. Оценка эффективности природоохранных мероприятий.</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: Инвестиционно-строительный комплекс в региональной эколого-экономической системе.

Тема 2. Влияние ВЭД «Строительство» на окружающую среду.

Тема 3. Эколого-экономические аспекты производства строительных материалов.

Тема 4. Система экологических и социально-экологических рейтингов территорий, городов.

Тема 5. Эколого-экономическое регулирование инвестиционно-строительной деятельности.

Тема 6. Формальные регуляторы эколого-экономического регулирования инвестиционно-строительной деятельности.

Тема 8. Регуляторы эколого-экономического регулирования инвестиционно-строительной деятельности добровольного применения.

Тема 9. Социально-экологическая ответственность строительного бизнеса.

Рекомендуемая тематика *практических* занятий:

Тема 1: Анализ образования и использования отходов в строительстве.

Вопросы для обсуждения: Направления влияния строительной деятельности на состояние окружающей среды. Динамика образования и использования отходов, структура образования и использования отходов по ВЭД, доля ВЭД «Строительство».

Тема 2. Анализ использования топливно-энергетических ресурсов в строительстве. Вопросы для обсуждения: Структура потребленных энергоресурсов в строительстве. Электроемкость производства строительно-монтажных работ. Структура потребления энергоресурсов в промышленном производстве. Энергоемкость производства строительных материалов.

Тема 3. Эколого-экономические аспекты производства строительных материалов на основе Справочников НДТ.

Вопросы для обсуждения: Сущность перехода на НДТ. Принципы НДТ. Справочники НДТ в производстве строительных материалов.

Тема 4. Использование экологических и социально – экологических рейтингов в градостроительстве, для оценки комфортности и качества городской среды, качества жизни. Вопросы для обсуждения: Виды систем построения интегральных рейтингов, разрабатываемых некоммерческими организациями. Индексы качества городской среды. Индексы качества жизни в городах. Использование материалов опросов ВЦИОМ. Подготовка презентации.

Тема 5. Характеристика минерально-сырьевой базы для производства строительных материалов.

Вопросы для обсуждения: Понятие и состав минерально-сырьевой базы. Анализ динамики добычи цементного сырья по видам сырьевых компонентов и производства цемента. Классификация запасов сырья. Основные месторождения сырья.

Тема 6. Анализ использования водных ресурсов для производства строительных материалов.

Вопросы для обсуждения: Показатели и источники информации. Источники забора воды. Системы оборотного и повторное использование воды. Анализ сброса сточных вод. Анализ использование мощности очистных сооружений.

Тема 7. Анализ показателей природоемкости и ресурсоемкости производства строительных материалов.

Вопросы для обсуждения: Понятие природоемкости и природоотдачи. Показатели ресурсоемкости и методика их расчета.

Тема 8. Оценка эффективности природоохранных мероприятий.

Вопросы для обсуждения: Понятие ущерба и экономического ущерба. Предотвращенный ущерб. Методика расчета ущерба от загрязнения атмосферы, водоема. Природоохранные затраты. Расчет результат природоохранных мероприятий. Расчет показателей эффективности проекта реализации природоохранных мероприятий.

Тема 9. Влияние природоохранной деятельности на экономические показатели деятельности предприятия.

Вопросы для обсуждения: Особенность природоохранной деятельности. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности. Плата за загрязнение и возмещение ущерба. Влияние экологических налогов и затрат на себестоимость продукции и прибыль предприятия.

Рекомендуемая тематика курсовых работ:

<i>Вариант</i>	<i>Тема</i>
1	<i>Сравнительный анализ экологических стандартов в строительной сфере</i>
2	<i>Экологическая инфраструктура городов</i>
3	<i>Социальные и экологические аспекты градостроительной деятельности</i>
4	<i>Минерально-сырьевая база производства строительных материалов</i>
5	<i>Экологическая сертификация строительных материалов</i>
6	<i>«Зеленые» технологии среды жизнедеятельности: сущность, классификация, нормативно-техническое обеспечение.</i>
7	<i>Устойчивость среды обитания: сущность и методические подходы к оценке</i>
8	<i>Воздействие производства строительных материалов на состояние окружающей среды</i>
9	<i>Эколого-экономический анализ производственной деятельности предприятия</i>
10	<i>Институты и организации как регуляторы эколого-экономических аспектов деятельности предприятий</i>
11	<i>Качество городской среды: сущность, методы и индикаторы оценки.</i>
12	<i>Система экологической сертификации объектов недвижимости</i>
13	<i>Система оценки устойчивости среды обитания</i>
14	<i>Использование техногенных вторичных ресурсов в производстве строительных материалов и изделий</i>
15	<i>«Зеленые» технологии и материалы в строительстве</i>
16	<i>Основные строительные материалы: классификация, динамика производства.</i>
17	<i>Качество городской среды как фактор развития территорий и социума</i>
18	<i>Ущерб от загрязнения окружающей среды: понятие, методика определения, показатели.</i>
19	<i>Анализ природоохранных инвестиций</i>
20	<i>Устойчивое развитие территорий</i>
21	<i>Устойчивое строительство</i>

Требования к самостоятельной работе студентов

1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы, по следующим темам: инвестиционно-строительный комплекс в региональной эколого-экономической системе; влияние ВЭД «Строительство» на окружающую среду; эколого-экономические аспекты производства строительных материалов; система экологических и социально-экологических рейтингов территорий, городов; эколого-экономическое регулирование инвестиционно-строительной деятельности; формальные регуляторы эколого-экономического регулирования инвестиционно-строительной деятельности; регуляторы эколого-экономического регулирования инвестиционно-строительной деятельности добровольного применения; социально-экологическая ответственность строительного бизнеса.

Выполнение домашнего задания, предусматривающего выполнение практических заданий, выдаваемых на практических занятиях, по следующим темам: образование и использование отходов в строительстве; использование топливно-энергетических ресурсов в строительстве; экологические рейтинги качества и комфортности среды, территорий; характеристика эколого-экономических аспектов производства строительных материалов на основе Справочников НДТ; характеристика минерально-сырьевой базы для производства строительных материалов; анализ использования водных ресурсов для производства строительных материалов; анализ показателей природоемкости и ресурсоемкости производства строительных материалов; расчет показателей природоемкости и ресурсоемкости производства строительных материалов; оценка эффективности природоохранных мероприятий.

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>Раздел 1. Эколого-экономические взаимосвязи инвестиционно-строительного комплекса, предприятий по производству строительных материалов.</i>	<i>ПКС-1.6 ПКС-4.1 ПКС-4.5</i>	<i>Опрос, практические задания, вопросы к экзамену, курсовая работа</i>
<i>Раздел 2. Институциональная среда эколого-экономическое регулирование инвестиционно-строительной деятельности.</i>	<i>ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3 ПКС-1.4</i>	<i>Опрос, практические задания, вопросы к экзамену, курсовая работа</i>
<i>Раздел 3. Эколого-экономический анализ деятельности предприятий по производству строительных</i>	<i>ПКС-1.5 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4</i>	<i>Опрос, практические задания, вопросы к экзамену, курсовая работа</i>

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций
		текущий контроль по дисциплине
<i>материалов.</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 практические задания:

По разделу «Эколого-экономические взаимосвязи инвестиционно-строительного комплекса, предприятий по производству строительных материалов»

1. Дайте определение инвестиционно-строительного комплекса и раскройте его значение для развития эколого-экономической системы региона.

2. Дайте определение и перечислите элементы эколого-экономической системы, характеризуйте типы взаимосвязей в эколого-экономической системе.

3. Представьте иерархию эколого-экономических систем. Опишите эколого-экономическую систему на уровне производства строительных материалов.

4. Раскройте содержание понятия среды жизнедеятельности как результата архитектурно-градостроительных преобразований.

5. Опишите положительные и отрицательные взаимосвязи в эколого-экономической системе, приведите примеры.

6. Представьте информацию и сопоставьте экологический рейтинг различных регионов России. Изучите материалы ВЦИОМ, характеризующие значимость экологического фактора для социума.

7. Составить таблицу Индекс качества городской среды по данным за последние три года по городам Санкт-Петербург и Калининград. Сравнить, выделить лидирующие по развитию пространства. Результаты представить графически.

8. По данным агентства EXPERT RA на основе использования Методологии присвоения рейтингов ESG рассмотреть систему ключевых факторов и их веса, учитываемых для расчета рейтинга компаний. Результаты представить в табличной форме. Пояснить что такое «фактор поддержки».

9. Раскройте сущность экологизации производства строительных материалов.

10. Что такое баланс материальных потоков, возникающих в процессе производства строительных материалов ?

11. Назовите основные направления утилизации отходов в процессе производства строительных материалов.

12. На основе статистических данных проанализируйте динамику образования и использования отходов в строительстве, определите вклад ВЭД «Строительство» в образование отходов. Сделайте выводы. Результаты представьте графически.

13. На основе статистических данных проанализируйте использование топливно-энергетических ресурсов в строительстве, рассчитайте электроемкость строительно-монтажных работ. Сделайте выводы. Результаты визуализируйте.

По разделу «Институциональная среда эколого-экономическое регулирование инвестиционно-строительной деятельности».

1. Дайте определение эколого-экономического регулирования инвестиционно-строительной деятельности (ИСД). Выделите объект, субъект и предмет регулирования. Сформулируйте цель и задачи эколого-экономического регулирования.

2. Опишите состав институциональной среды эколого-экономического регулирования ИСД.

3. Сформируйте перечень основных регуляторов экологических аспектов производственной деятельности предприятий по производству строительных материалов.

4. Представьте схематично структуру органов регулирования градостроительной деятельности в Вашем регионе. Выделите структуры, регулирующие экологические аспекты градостроительства.

5. Перечислите формальные регуляторы, установленные нормативно-законодательными актами. Приведите примеры.

6. Регуляторы градостроительной деятельности, выработанные и принятые некоммерческими объединениями, применение которых носит добровольный характер.

7. Система оценки устойчивости среды обитания: состав и назначение.

8. Перечислите методы и инструменты эколого-экономического регулирования инвестиционно-строительной деятельности.

9. Механизм эколого-экономического регулирования инвестиционно-строительной деятельности: сущность и основные элементы.

10. Социально-экологическая ответственность строительного бизнеса.

11. На основе Справочников НДТ дайте характеристику применения НДТ в производстве строительных материалов.

По разделу «Эколого-экономический анализ деятельности предприятий по производству строительных материалов».

1. Перечислите основные компоненты эколого-экономического анализа деятельности предприятия по производству строительных материалов.

2. Состав текущих и инвестиционных затрат природоохранного назначения.

3. Какие показатели используются для оценки эффективности инвестиций, направленных на реализацию природоохранных мероприятий.

4. Перечислите основные формы отчетности предприятия по охране окружающей среды.

5. На основе статистической отчетности предприятия проанализируйте использование водных ресурсов при производстве строительных материалов.

6. На основе данных об использованных ресурсах при производстве железобетона рассчитайте показатели ресурсоемкости продукции. Сделайте вывод.

7. На основе данных об использовании ресурсов при производстве железобетона рассчитайте показатели природоемкости и природоотдачи. Поясните методику расчета.

8. На основе данных о загрязнении водоема и атмосферы при производстве строительных материалов рассчитайте экономический ущерб от загрязнения окружающей среды.

9. На основе данных рассчитайте затраты на реализацию природоохранных мероприятий.

10. На основе экономических показателей выполните обоснование целесообразности реализации природоохранных мероприятий, рассчитайте показатели эффективности природоохранных затрат.

8.3. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации по дисциплине

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Эколого-экономическая система: понятие, элементы, место инвестиционно-строительного комплекса.

2. Раскройте содержание эколого-экономических аспектов производства строительных материалов.

3. Раскройте сущность концепции устойчивого развития.

4. Применение «зеленых» технологий в строительстве.

5. Социальные и экологические последствия строительной деятельности.
6. Переход на НДТ в производстве строительных материалов. НДТ: сущность и критерии.
7. Сущность регулирования. Субъекты и объект эколого-экономического регулирования инвестиционно-строительной деятельности.
8. Институциональная среда эколого-экономического регулирования инвестиционно-строительной деятельности: понятие, основные регуляторы.
9. Институциональная среда эколого-экономического регулирования инвестиционно-строительной деятельности: регуляторы добровольного применения.
10. Экологическая сертификация объектов недвижимости.
11. Экологический жизненный цикл строительной продукции.
12. Экологическая сертификация строительных материалов. Перечислите критерии экологичности строительных материалов.
13. Использование вторичных ресурсов в производстве строительных материалов.
14. Экологическое сопровождение строительной деятельности.
15. Природоохранные мероприятия.
16. Состав и направления эколого-экономического анализа деятельности предприятия.
17. Назовите основные критерии системы оценки устойчивости среды обитания.
18. Методика расчета показателя природоемкости производства.
19. Экологическая экспертиза проектов.
20. Назовите основные зарубежные и отечественные системы экологической сертификации объектов недвижимости.

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	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно	хорошо		71-85

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

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

Основная литература

1. Керро, Н. И. Экологическая безопасность в строительстве: практические аспекты обеспечения устойчивого развития : учебно-методическое пособие / Н. И. Керро. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 244 с. — ISBN 978-5-9729-0258-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/124606> (дата обращения: 25.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Елесин, М. А. Экологически чистые и безопасные строительные материалы : учебное пособие / М. А. Елесин, Е. В. Умнова. — Норильск : НГИИ, 2017. — 83 с. — ISBN 978-5-89009-682-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155879> (дата обращения: 25.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Устойчивое строительство и городской дизайн : учебное пособие / составители А. Л. Гельфонд [и др.]. — Саранск : МГУ им. Н.П. Огарева, 2019. — 348 с. — ISBN 978-5-7103-3903-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154350> (дата обращения: 25.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Котельников, Н. П. Архитектурно-дизайнерское материаловедение : учебно-методическое пособие / Н. П. Котельников. — Тольятти : ТГУ, 2018. — 90 с. — ISBN 978-5-8259-1241-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139806> (дата обращения: 25.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Слесарев, М. Ю. Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства : учебно-методического пособие / М. Ю. Слесарев. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 103 с. — ISBN 978-5-7264-2299-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149227> (дата обращения: 25.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Алферова Т.В., Третьякова Т.В., Осипова М.Ю., Суркова Ю.И. Эволюция концепции устойчивого развития в контексте исторических процессов : монография — М. : ИНФРА-М, 2018. — (Научная мысль). — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/9625562>

Дополнительная литература

1. Гринь И.М. Строительные конструкции из дерева и синтетических материалов: Проектирование и расчет: учеб.пособие для вузов / И.М. Гринь, К.Е. Джан-Темиров, В.И. Гринь. - 3-е изд., перераб. и доп. - Киев: Выщашк., 1990. - 221 с. (библиотека БФУ им. И. Канта, ч.з.№9(3)).
2. Дмитренко В.П. Экологический мониторинг техносферы: учеб.пособие для вузов / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. - СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2012. - 363 с. (библиотека БФУ им. И. Канта, НА(1), ч.з.№1(1)).
3. Наназашвили И.Х. Строительные материалы и изделия: [справ.пособие] / И.Х. Наназашвили, И.Ф. Бунькин, В.И. Наназашвили. - М.: АДЕЛАНТ, 2005, 2006. - 478 [1] с. (библиотека БФУ им. И. Канта, ч.з.№9(4)).
4. Строительное производство: энциклопедия / А. Абдугафаров [и др.]; редкол.: А.К. Шрейбер (гл. ред.) [и др.]. - М.: Стройиздат, 1995. - 463 с. (библиотека БФУ им. И. Канта, ч.з.№9(2)).
5. Строительные материалы: справочник / А.С. Болдырев, П.П. Золотов, А.Н. Люсов; под ред. А.С. Болдырева. - М.: Стройиздат, 1989. - 567 с. (библиотека БФУ им. И. Канта, ч.з.№9(2)).
6. 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. (библиотек БФУ им. И. Канта, ч.з.№9(3)).
7. Василенко Т.А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов: Учебное пособие - Вологда:Инфра-Инженерия, 2017. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/918134>
8. Годин А.М. Экологический менеджмент. – Москва: Дашков и К, 2017 — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=342032>

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

- НЭБ Национальная электронная библиотека, диссертации и прочие издания
- eLIBRARY.RU Научная электронная библиотека, книги, статьи, тезисы докладов конференций
- Гребенников Электронная библиотека ИД журналы
- ЭБС Лань книги, журналы
- ЭБС Консультант студента
- ПРОСПЕКТ ЭБС
- ЭБС ZNANIUM.COM
- РГБ Информационное обслуживание по МБА
- БЕН РАН
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) 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 MicrosoftTeams;
- установленное на рабочих местах студентов ПО: MicrosoftWindows 7, MicrosoftOfficeStandart 2010, антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity.

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.