

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 23 мая _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.01.07 Обеспечение экологической безопасности объектов
строительства**

Закреплена за кафедрой **Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий**

Учебный план gv080401_25_ККСП.plx

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	17			
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
В том числе инт.	16	16	16	16
В том числе в форме практ.подготовки	14	14	14	14
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	80	80	80	80
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., зав.каф., С.А.Белых _____

Рабочая программа дисциплины

Обеспечение экологической безопасности объектов строительства

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 08.04.01 Строительство
утвержденного приказом ректора от 04.02.2025 № 67.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий

Протокол от 21.03.2025 г. № 9

Срок действия программы: 2 года 4 месяца

Зав. кафедрой Белых С. А.

Председатель НМС ФМП

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А. Протокол от 09 апреля 2025 г. №06

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Лебедева Т.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 14 _____

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель НМС

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__ -20__ учебном году на заседании кафедры

Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____
Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Формирование компетенций, позволяющих выпускнику в области производства и эксплуатации строительных материалов, строительства принимать грамотные решения в условиях перехода к экономике замкнутого цикла.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина "Обеспечение экологической безопасности объектов строительства" базируется на знаниях, полученных при получении высшего образования (квалификация бакалавр, специалист, дипломированный специалист) по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство».
2.1.2	Охрана труда, техника безопасности строительства
2.1.3	Программы информационного и графического сопровождения в строительстве
2.1.4	Пооперационный контроль качества продукции
2.1.5	Метрологическое обеспечение контроля качества
2.1.6	Технологическая практика
2.1.7	Экспертиза проектно-сметной документации
2.1.8	Организация и управление проектно-исследовательской деятельностью
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Технологическая практика
2.2.3	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5: Способен осуществлять инженерно-техническое сопровождение работ по инженерным изысканиям, архитектурно-строительному проектированию и проведению экспертизы результатов инженерных изысканий, проектной документации
ПК-5.3: Демонстрирует навыки формирования системы критериев для оценки соответствия проектных, технических и организационно-технологических решений объектов строительства требованиям действующих нормативно-правовых актов
Знать: требования правовых норм к форме и содержанию программы инженерных изысканий и проектной документации по строительству, реконструкции, капитальному ремонту, сносу объектов капитального строительства с целью формирования системы критериев для оценки соответствия проектных, технических и организационно-технологических решений объектов строительства требованиям действующих нормативно-правовых актов;
Уметь: формировать систему критериев для оценки соответствия программ инженерных изысканий (изучение природных условий и факторов техногенного воздействия в целях рационального и безопасного использования территорий и земельных участков в их пределах, подготовки данных по обоснованию материалов, необходимых для территориального планирования, планировки территории и архитектурно-строительного проектирования);
Владеть: навыками определения основных технико-экономических характеристик объекта капитального строительства, линейного объекта, в том числе укрупненного норматива цены строительства;
ПК-6: Способен осуществлять взаимодействие с подрядными организациями, надзорными органами, органами власти и другими организациями на всех этапах жизненного цикла строительной продукции
ПК-6.2: Способен определять приоритетность технологических процессов при взаимодействии с подрядными организациями, надзорными органами, органами власти на всех этапах жизненного цикла строительной продукции
Знать: требования нормативных правовых актов и распорядительных документов по градостроительной деятельности, договорных отношений и сделок между участниками рынка для определения приоритетности технологических процессов при взаимодействии с подрядными организациями, надзорными органами, органами власти на всех этапах жизненного цикла строительной продукции;
Уметь: определять цели и задачи взаимодействия;
Владеть: навыками контроля учета требований энергоэффективности зданий и сооружений при их проектировании; навыками формирования системы критериев для оценки соответствия проектных, технических и организационно-технологических решений объектов строительства требованиям действующих нормативно-правовых актов при направлении проектной документации и результатов инженерных изысканий на экспертизу;
ПК-7: Способен обеспечить соблюдение в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объекта капитального строительства (линейного объекта) требований проектной документации, технических регламентов, сводов правил, национальных стандартов, специальных технических условий
ПК-7.1: Владеет необходимыми знаниями отечественной и международной нормативной базы в части установления требований к производству строительных работ на объектах капитального строительства
Знать: требования нормативных технических документов к производству строительных работ на объекте капитального строительства (линейном объекте); требования охраны труда в строительстве

Уметь: анализировать исполнительную документацию по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства и выявлять несоответствия в ней с учетом требований отечественной и международной нормативной базы к производству строительных работ на объектах капитального строительства								
Владеть: навыками определения приоритетности технологических процессов при представлении результатов инженерных изысканий и проектной документации генеральному подрядчику; навыками проверки правильности ведения подрядными организациями строительно-монтажных работ, наличия на строительной площадке журналов производства работ с учетом требований отечественной и международной нормативной базы в части установления требований к производству строительных работ на объектах капитального строительства.								
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Экологическая безопасность объектов строительства						
1.1	Лек	Основные факторы, определяющие экологическую безопасность объектов строительства	3	1,5	ПК-7.1 ПК-6.2 ПК-5.3	Л1.1Л2.3Л3.1	0	
1.2	Лек	Жизненный цикл строительной продукции и контроль экологической безопасности на его разных стадиях	3	1,5	ПК-7.1 ПК-6.2 ПК-5.3	Л1.1Л2.4Л2.5	0	
1.3	Лек	Искусственные и естественные источники радиационной опасности.История открытия роли естественных источников радионуклидов.Требования СанПИН.	3	1,5	ПК-7.1 ПК-6.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2	0	
1.4	Лек	Радиационная безопасность зданий и сооружений.Изыскания, обнаружение, контроль, предотвращение	3	2	ПК-7.1 ПК-6.2 ПК-5.3	Л1.1Л3.1	2	Лекция-визуализация
1.5	Пр	Пр.№1 Аналитическое исследование.Прогноз возможных экологически вредных факторов на различных стадиях жизненного цикла строительного объекта.	3	2	ПК-7.1 ПК-6.2 ПК-5.3	Л1.1	0	
1.6	Ср	Подготовка к лекции, к практическим работам, подготовка к зачету	3	22	ПК-7.1 ПК-6.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	
1.7	Зачёт	Зачет	3	0	ПК-7.1 ПК-6.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	
	Раздел	Раздел 2. Экологическая безопасность строительных материалов и их производства						

2.1	Лек	Понятие гармоничных строительных материалов. Вредные вещества и их влияние на организм человека. Пути миграции, содержание, кумулятивная способность организма по отношению к вредным веществам. Пороговая о линейная концепции предельно-допустимых концентраций вредных веществ.	3	1,5	ПК-7.1 ПК-6.2 ПК-5.3	Л1.1	0	
2.2	Лек	Искусственные и естественные источники радиационной опасности в строительных материалах. Использование искусственных источников при производстве строительных материалов. Естественные радионуклиды и их нормирование в строительной продукции.	3	1	ПК-7.1 ПК-6.2 ПК-5.3	Л1.1Л2.1	1	Лекция-визуализация
2.3	Пр	Пр.№2 Подбор состава нанобетона и расчет содержания естественных радионуклидов в изделии.	3	2	ПК-7.1 ПК-6.2 ПК-5.3	Л1.1Л2.1	1	Разбор конкретных ситуаций
2.4	Пр	Пр.№3 Источники естественных радионуклидов на объектах строительства и сооружениях. Документы, нормативы и методы контроля.	3	2	ПК-7.1 ПК-6.2 ПК-5.3	Л1.1Л2.1	1	Разбор конкретных ситуаций
2.5	Лек	Пожарная безопасность зданий, сооружений, строительных материалов, изделий и конструкций.	3	2	ПК-7.1 ПК-6.2 ПК-5.3	Л1.1Л2.2	2	Лекция-визуализация
2.6	Ср	Подготовка к лекции, к практическим и лабораторным работам, подготовка к зачету	3	22	ПК-7.1 ПК-6.2 ПК-5.3	Л1.1Л2.1	0	
2.7	Зачёт	Зачет	3	0	ПК-7.1 ПК-6.2 ПК-5.3	Л1.1Л2.1	0	
	Раздел	Раздел 3. Санитарно-гигиеническая оценка строительных материалов						
3.1	Лек	Методические и регламентирующие документы, нормы и правила санитарно-гигиенической оценки строительных материалов, в том числе содержащих отходы.	3	1	ПК-7.1 ПК-6.2 ПК-5.3	Л1.1	1	Лекция-визуализация
3.2	Пр	Пр.№4 Содержание и оформление санитарно-гигиенического сертификата на строительный материал (в том числе содержащий проматходы).	3	4	ПК-7.1 ПК-6.2 ПК-5.3	Л1.1Л2.4Л3.1	3	Разбор конкретных ситуаций
3.3	Лек	Биологическая коррозия строительных материалов и ее влияние на человека и изделия стройиндустрии. Защита от биокоррозии.	3	1	ПК-7.1 ПК-6.2 ПК-5.3	Л1.1	1	Традиционная (репродуктивная) технология

3.4	Лек	Работы ученых базовой кафедры СМиТ по разработке и внедрению строительных материалов с использованием отходов.	3	1	ПК-7.1 ПК-6.2 ПК-5.3	Л1.1Л2.1	1	Лекция-визуализация
3.5	Пр	Пр.№5 Защита древесных и минеральных строительных материалов от биокоррозии.	3	4	ПК-7.1 ПК-6.2 ПК-5.3	Л1.1Л2.2	3	Разбор конкретных ситуаций
3.6	Ср	Подготовка к лекции, к практическим и лабораторным работам, подготовка к зачету	3	36	ПК-7.1 ПК-6.2 ПК-5.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	0	
3.7	Зачёт	Зачет	3	0	ПК-7.1 ПК-6.2 ПК-5.3	Л1.1 Л3.1 Л1.2 Л2.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция-визуализация)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция с разбором конкретных ситуаций)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости обучающихся имеет комплексный характер. Система оценки результатов учитывает активность обучающегося на занятиях во время контактной работы с преподавателем, своевременность и качество выполнения заданий в ходе самостоятельной работы, участие в научно-исследовательской работе и др.

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация - единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены учебным планом.

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы к практическим занятиям; вопросы к зачету.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Румянцева Е.Е., Губернский Ю.Д., Кулакова Т.Ю.	Экологическая безопасность строительных материалов конструкций и изделий: учебное пособие	Москва: Университетска я книга, 2005	14	

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 2	Ветошкин А. Г.	Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности. Ч.2. Переработка и утилизация промышленных отходов: учебное пособие	Москва Вологда : Инфра-Инженерия, 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564896

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Переделский Л.В., Приходченко О.Е.	Строительная экология: Учебное пособие	Ростов-на-Дону: Феникс, 2003	46	
Л2. 2	Князева В.П.	Экологические аспекты выбора материала в архитектурном проектировании: учебное пособие	Москва: Архитектура-С, 2006	5	
Л2. 3	Гвоздовский В. И.	Промышленная экология: в 2-ч. Ч.2. Кн. 2. Технологические системы производства.: учебное пособие	Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2011	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144361
Л2. 4	Керро Н. И.	Экологическая безопасность в строительстве: информационное моделирование при проектировании: учебное пособие	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618117
Л2. 5	Смирнов Л. Н., Першинова Л. Н.	Экология малоэтажного жилого дома и окружающего участка: учебное пособие	Екатеринбург: Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ), 2021	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685915

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Керро Н. И.	Экологическая безопасность в строительстве: практические аспекты обеспечения устойчивого развития: учебно-методическое пособие	Москва Вологда : Инфра-Инженерия, 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565009

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.4	doPDF

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
7.3.2.2	Национальная электронная библиотека НЭБ
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.5	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.6	«Университетская библиотека online»
7.3.2.7	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.8	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
7.3.2.9	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
3227	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: <input type="checkbox"/> интерактивная доска SMART Board со встроенным проектором UX60 <input type="checkbox"/> ПК – AMD Athlon (tm) 7550 Dual-Core Processor 2.50 GHz O3Y	Лек

		2,00ГБ Учебная мебель: – комплект мебели (посадочных мест) – 44 шт. – комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	
3019	Лаборатория компьютерных технологий для испытаний, оценки качества и обработки информации	Основное оборудование: - Системный блок – 8 шт.; - Монитор MSI 23.8" Pro MP242V - 8 шт. □ монитор TFT 17" Lg L1753S-SF Silver – 8 шт Дополнительно: – меловая доска – 1 шт. – маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: – комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 16/7 шт. – комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	Зачёт
1001	читальный зал №3	Учебная мебель. Оборудование 15- CPU 5000/RAM 2Gb/HDD (Монитор TFT 19 LG 1953S-SF);принтер HP LaserJet P3005	Ср
3313а	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: □ Интерактивная доска IQBoard □ автоматизированное рабочее место Моноблок Aquarius Mnb Pro T584 R52 (23.8"/i7_8700/D4_8G/VINT/SSD1000/NIC/WiFi/KM/AstraCE 14 шт. □ Монитор MSI 23.8 Pro MP243X – 1 шт. □ Системный блок – 1 шт. Дополнительно: – меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: – комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 20/14 шт. – комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	Пр

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Самостоятельно осуществлять проверку терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии.

При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), выработка способности и готовности их использования на практике. В процессе практических занятий у обучающегося формируется интеллектуальное умение, готовность к ответам на контрольные и дополнительные вопросы, навык работы с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины и осуществляется выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.

Практические занятия (лабораторные работы) реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по образовательной программы.

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.