

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

*Е.И. Луковникова*

Е.И.Луковникова

*21 апреля*

2022 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.01.12 Экологическая безопасность строительных материалов и их производства**

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

Учебный план **b080301\_22\_ЭСМ.plx**

Направление: 08.03.01 Строительство

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 8

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	11			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	33	33	33	33
Лабораторные	22	22	22	22
В том числе инт.	14	14	14	14
В том числе в форме практ.подготовки	22	22	22	22
Итого ауд.	55	55	55	55
Контактная работа	55	55	55	55
Сам. работа	53	53	53	53
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., зав.каф., С.А.Белых

*С.А.Белых*

Рабочая программа дисциплины

### Экологическая безопасность строительных материалов и их производства

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 08.03.01 Строительство

утвержденного приказом ректора от 08.02.2022 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий

Протокол от 05 апреля 2022 г. № 11

Срок действия программы: 2022 - 2026 уч.г.

Зав. кафедрой Белых С. А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Курицына А.М.

*А.М.Курицына*

19 апреля

2022 г. № 9

Ответственный за реализацию ОПОП

*С.А.Белых*

Белых С.А.

(подпись)

(ФИО)

Директор библиотеки

*Сосина*

Сосина А.Д.

(подпись)

(ФИО)

№ регистрации

231

(методический отдел)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Курицына А.М. \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Белых С. А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Курицына А.М. \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Белых С. А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Курицына А.М. \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Белых С. А.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Курицына А.М. \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Базовая кафедра строительного материаловедения и технологий**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Белых С. А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01.12
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Контроль качества на предприятиях стройиндустрии
2.1.2	Проектирование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций *
2.1.3	Технологические процессы в строительстве
2.1.4	Материально-техническое обеспечение производства *
2.1.5	Инжиниринг строительных материалов
2.1.6	Экономика отрасли (строительной) *
2.1.7	Строительные материалы
2.1.8	Индустрия строительных материалов, как вид профессиональной деятельности
2.1.9	Правоведение (Основы законодательства в строительстве)
2.1.10	Экология
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Производственная (преддипломная) практика

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

**ПК-2: Способен организовать оснащение рабочих мест, контролировать соблюдение условий труда и технологической дисциплины, знает требования защиты окружающей среды**

Индикатор 1	ПК-2.7 Демонстрирует знание критериев оценки экологически-безвредной продукции для отрасли строительных материалов, включая производство нанобетонов;
Индикатор 2	ПК-2.8 Способен использовать при проектировании нормативные документы, регламентирующие показатели экологически безопасных норм для зданий, сооружений и технологий.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные вещества, содержание которых ограничивают или не допускают в строительной продукции; нормативные документы, регламентирующие содержание вредных веществ в объектах строительства;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать современные методы проектирования экологически безопасных составов нанобетонов; выбирать необходимые приборы и методики для определения вредных веществ в зданиях, сооружениях, продукции;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методикой прогнозирования содержания нормируемых веществ в готовой продукции в цикле производства; навыками подготовки образцов продукции, зданий, технологий, помещений для исследований на содержание различных вредных веществ.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Концепция устойчивого развития и ее влияние на производство</b>						
1.1	Лек	Основные положения концепции устойчивого развития и ее влияние на экономику и экологию.	8	2			0	ПК-2.7; ПК-2.8

1.2	Лек	Экономика замкнутого цикла. Жизненный цикл продукции. Значение этапов жизненного цикла продукции и влияние на среду обитания.	8	2			0	ПК-2.7;ПК-2.8
1.3	Лек	Ресурсосбережение как принцип экономики замкнутого цикла. Ресурсосбережение в производстве и эксплуатации строительных материалов.	8	2			0	ПК-2.7;ПК-2.8
1.4	Лек	Вторичные сырьевые ресурсы для производства строительных материалов. Утилизация строительных материалов.	8	4			2	Лекция-визуализация;ПК-2.7;ПК-2.8
1.5	Лаб	Лаб.№1 Аналитическое исследование.Определение экологически вредных факторов на различных стадиях жизненного цикла строительного материала.	8	2			0	ПК-2.7;ПК-2.8
1.6	Зачёт		8	13			0	
	Раздел	<b>Раздел 2. Экологическая безопасность строительных материалов и их производства</b>						
2.1	Лек		8	0			0	
2.2	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.	8	4			0	ПК-2.7;ПК-2.8
2.3	Лек	Искусственные и естественные источники радиационной опасности.История открытия роли естественных источников радионуклидов.Использование искусственных источников при производстве строительных материалов. Естественные радионуклиды и их нормирование в строительной продукции.	8	6			2	Лекция-визуализация;ПК-2.7;ПК-2.8
2.4	Лаб	Лаб.№2 Подбор состава нанобетона и расчет содержания естественных радионуклидов в изделии.	8	6			2	Разбор конкретных ситуаций; ПК-2.7;ПК-2.8
2.5	Лаб	Лаб.№3 Расчет содержания естественных радионуклидов в керамическом кирпиче, изготовленном из глин с различным содержанием ЕРН.	8	6			2	Разбор конкретных ситуаций; ПК-2.7;ПК-2.8

2.6	Зачёт		8	20			0	
	Раздел	<b>Раздел 3. Санитарно-гигиеническая оценка строительных материалов</b>						
3.1	Лек	Методические и регламентирующие документы, нормы и правила санитарно-гигиенической оценки строительных материалов, в том числе содержащих отходы.	8	4			0	ПК-2.7;ПК-2.8
3.2	Лаб	Лаб.№4 Содержание и оформление санитарно-гигиенического сертификата на строительный материал.	8	4			2	Разбор конкретных ситуаций; ПК-2.7;ПК-2.8
3.3	Лек	Работы ученых базовой кафедры СМиТ по разработке и внедрению строительных материалов с использованием отходов	8	3			2	Лекция - беседа;
3.4	Лек	Биологическая коррозия строительных материалов и ее влияние на человека и изделия стройиндустрии. Защита от биокоррозии	8	4			0	
3.5	Лаб	Лаб.№5 Защита древесных и минеральных строительных материалов от биокоррозии.	8	4			0	
3.6	Лек	Пожарная безопасность строительных материалов, изделий и конструкций.	8	2			2	Лекция-визуализация; ПК-2.7;ПК-2.8
3.7	Зачёт		8	20			0	

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

#### 6.2. Темы письменных работ

#### 6.3. Фонд оценочных средств

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

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

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

##### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

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