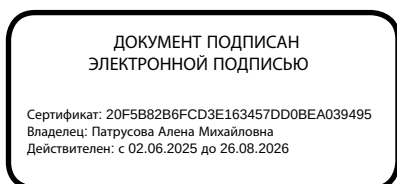


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 22 мая _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**2.1.4.1 Ресурсосберегающие технологии строительных материалов на
основе минеральных вяжущих**

Закреплена за кафедрой **Строительных конструкций и технологий
строительства**

Учебный план a215_26_СМ.plx

Научная специальность 2.1.5. Строительные материалы и изделия

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Зачет 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (2.1)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	84	84	84	84
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Белых Светлана Андреевна _____

Рабочая программа дисциплины

Ресурсосберегающие технологии строительных материалов на основе минеральных вяжущих

разработана в соответствии с ФГТ:

Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951) составлена на основании учебного плана:

научная специальность 2.1.5. Строительные материалы и изделия
утвержденного приказом ректора от 02.02.2026 №63.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительных конструкций и технологий строительства

Протокол от 15.04.2026 г. № 11

Срок действия программы: 4 г.

Зав. кафедрой Дудина И.В.

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Белых С.А.

№ регистрации _____ 4
(УАД)

Визирование РПД для исполнения в учебном году

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

Строительных конструкций и технологий строительства

Внесены изменения/дополнения (Приложение ____)

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

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью преподавания дисциплины является углубленная подготовка аспирантов и соискателей по научной специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия с фундаментальными знаниями в области научных основ получения ресурсосберегающих строительных материалов на основе вяжущих веществ с заданными высокими эксплуатационными свойствами, с учетом новейших отечественных и зарубежных достижений и современных проблем строительной науки, техники и технологии.
1.2	Данная дисциплина должна рассматриваться как теоретическая и практическая база, на основе которой возможно получение достоверных данных об активации сырья и интенсификации тепловых технологических процессов, позволяющих обеспечить значительное сбережение сырьевых, тепловых и энергетических ресурсов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		2.1.4.1
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите	
2.1.2	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Строительные материалы и изделия	
2.2.2	Итоговая аттестация	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Р-1 : Готовность к самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности на основании способности к генерированию новых идей и поиска нестандартных решений в профессиональной деятельности

Р-1.5 : Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических научных задач

Знать: моральные принципы, которых придерживаются ученые при создании технологий в области строительных материалов; различные виды строительных материалов на основе минеральных вяжущих, получаемых по ресурсосберегающим технологиям; их составы, свойства и факторы, определяющие эти свойства; общие сведения о перспективных направлениях развития ресурсосберегающих технологий получения строительных материалов нового поколения на основе минеральных вяжущих.

Уметь: оценивать научную новизну предлагаемых решений и их патентоспособность; правильно выбирать технологические схемы изготовления различных строительных материалов на основе минеральных вяжущих в том числе с применением техногенного сырья; применять техногенное сырье и экологически безопасные технологические процессы в производстве различных строительных материалов на основе минеральных вяжущих веществ.

Владеть: методами патентного поиска в области технологии строительных материалов; методами энерго- и ресурсосбережения при производстве строительных материалов на основе минеральных вяжущих; методами контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности при производстве строительных материалов на основе минеральных вяжущих, получаемые по ресурсосберегающим технологиям.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Литература	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Прогрессивные технологии, оптимизирующие детерминанты и практика в строительном материаловедении				
1.1	Пр	Ресурсосберегающие технологии строительных материалов на основе минеральных вяжущих.	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	
1.2	Ср	Подготовка к практическим занятиям	2	15	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	
1.3	Зачёт	Подготовка к зачёту	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	

	Раздел	Раздел 2. Искусственные строительные материалы – минеральные вяжущие вещества, получаемые по ресурсосберегающим технологиям				
2.1	Пр	Ресурсосберегающие технологии получения минеральных вяжущих.	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	
2.2	Ср	Подготовка к практическим занятиям	2	15	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	
2.3	Зачёт	Подготовка к зачёту	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел	Раздел 3. Бетонные, силикатные и асбестоцементные материалы, строительные растворы и сухие смеси, получаемые по ресурсосберегающим технологиям				
3.1	Пр	Ресурсосберегающие технологии получения бетонных, силикатных, асбестоцементных материалов, строительных растворов и сухих смесей.	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	
3.2	Пр	Проектирование составов бетонов, получаемых по ресурсосберегающим технологиям. Сравнительный анализ процессов структурообразования.	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	
3.3	Ср	Подготовка к практическим занятиям	2	15	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	
3.4	Зачёт	Подготовка к зачёту	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел	Раздел 4. Строительные конгломераты на основе комплексных вяжущих веществ, получаемые по ресурсосберегающим технологиям				
4.1	Пр	Смешанные вяжущие вещества, получаемые по ресурсосберегающим технологиям.	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	
4.2	Пр	Ресурсосберегающие технологии получения смешанных вяжущих на основе местного техногенного сырья.	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	
4.3	Ср	Подготовка к практическим занятиям	2	15	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	
4.4	Зачёт	Прием зачета	2	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

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. Критерии оценивания дисциплины

«зачтено»

- глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает;
- умеет находить взаимосвязь теории с практикой; не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса;
- владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в вопросах экологического законодательства.

Могут быть допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов.

«не зачтено»

- имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, не знает значительной части программного материала;
- допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала;
- не владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе.

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено

6.3. Фонд оценочных средств

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

6.4. Перечень видов оценочных средств

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
ЛП. 1	Фетисов Г. П., Матюнин В. М., Соколов В. С., Гольцов В. А., Тибрин Г. С.	Материаловедение и технология материалов: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/568795
ЛП. 2	Сошина Т. О., Трофимов В. Н.	Новые материалы и технологии: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2026	1	https://e.lanbook.com/book/508071
ЛП. 3	Потапова Е. Н.	Конструирование изделий из минеральных вяжущих: учебное пособие	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2026	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=725886

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Бондаренко Г. Г., Кабанова Т. А., Рыбалко В. В.	Материаловедение: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/559892
ЛП. 2	Пшеничный Г. Н.	Строительные материалы и технологии: активированные бетоны: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/566257
ЛП. 3	Кузьмин Л. Ю., Сергиенко В. Н., Ломунов В. К.	Соппротивление материалов: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2026	1	https://e.lanbook.com/book/510755

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	https://www.fips.ru/
Э2	https://minstroyrf.gov.ru/

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		
7.3.1.5	Chrome		
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	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»		
7.3.2.8	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система		
7.3.2.9	ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"		
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 160/10 Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
3014	Лаборатория строительных материалов	Основное оборудование: - шкаф сушильный ШС-80П, - шкаф вакуумный ВШ-035, - машина МИИ- 100, - комплект визуально-измерительного контроля ВИК, - вакуумный измеритель проницаемости ВИП-1.3, - камера ТВО, - бетономеситель, - копер, - весы товарные (2 шт.), - весы гидростатические, - камера нормального твердения, - комплект сит, - виброплощадка, - шкаф вакуумный ВШ-035. Дополнительно: - меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 8 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Пр
3015	Лаборатория бетонов и вяжущих веществ	Основное оборудование: шкаф сушильный ШНОЛ-3,5 (3шт.), станок тонкой распиловки, пресс ПСУ-50, виброплощадка СМЖ-53А, пресс ПСУ-250, бетономеситель, динамометр растяжения электронный ДЭПЗ-1Д-5Р-2, измеритель прочности строительных материалов ОНИКС-2.61, измеритель прочности бетона ОНИКС-1.ОС100, автоклав 2л., автоклав 10 л., пенобетономеситель, пресс ПСУ-10, весы товарные, пенетрометры, приборы Вика, встряхивающий столик Скрамтаева, приборы для определения подвижности растворной смеси, комплекты форм, стеклянная и металлическая мерная посуда.	Пр

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) – 12/7 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; помечать 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. 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 профилю образовательной программы. 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.