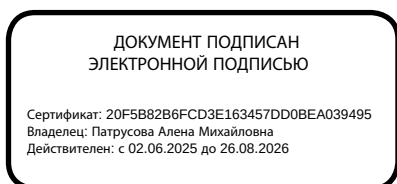


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 22 мая _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**2.1.4.2 Ресурсосберегающие технологии производства керамических
материалов**

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., доцент, Белых Светлана Андреевна _____

Рабочая программа дисциплины

Ресурсосберегающие технологии производства керамических материалов

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 5
(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 изучения дисциплины является: углубленная подготовка аспирантов и соискателей по научной специальности 2.1.5 – Строительные материалы и изделия в области научных основ получения ресурсосберегающих керамических материалов с заданными высокими эксплуатационными свойствами с учетом новейших отечественных и зарубежных достижений и современных проблем строительной науки, техники и технологии.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		2.1.4.2
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите	
2.2	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 керамических материалов, получаемых по ресурсосберегающим технологиям; их составы, свойства и факторы, определяющие эти свойства; общие сведения о перспективных направлениях развития ресурсосберегающих технологий получения керамических материалов нового поколения;

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

Владеть: методами патентного поиска в области технологии строительных материалов; методами энерго- и ресурсосбережения при производстве строительных керамических материалов; методами контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности при производстве керамических материалов, получаемых 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. Ресурсосберегающие технологии, основные принципы ресурсосбережения при производстве керамических материалов				
1.1	Пр	Факторы бережного расходования природного сырья; фактор экономии природного топлива и тепловой энергии; фактор экономии электроэнергии; факторы экологической чистоты технологии и материалов; фактор минимальной величины материалоемкости; фактор минимума капитальных вложений; факторы экономические; факторы эффективной конкурентоспособности продукции	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 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 Э1 Э2	
	Раздел	Раздел 2. Физико-химические основы производства керамических материалов. Способы активации сырья				
2.1	Пр	Принципиальные основы активации сырья, способов формования, сушки и обжига материалов. Влияние этих процессов на ресурсосбережение и качество изделий.	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 Э1 Э2	
	Раздел	Раздел 3. Способы управления физико-химическими процессами структурообразования керамического черепка				
3.1	Пр	Основные факторы ресурсосбережения при производстве штучных стеновых керамических изделий и зернистых пористых заполнителей. Взаимосвязь ресурсосбережения с вовлечением в керамическое производство техногенного сырья.	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	
3.2	Пр	Проектирование составов керамических масс для ресурсосберегающих технологий. Сравнительный анализ процессов структурообразования в материалах на основе глинистого и техногенного сырья.	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 Э1 Э2	
	Раздел	Раздел 4. Проблемы и перспективы развития керамической промышленности				

4.1	Пр	Решение научно-технических задач обеспечения строительного комплекса экологически чистыми и надежными керамическими материалами. Разра-ботки научных школ БрГУ в области ресурсосберегающих обжиговых технологий и материалов.	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	
4.2	Пр	Ресурсосберегающие технологии получения керамических материалов 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 телекомму-никации (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
Л1. 1	Гаршин А. П., Зайцев Г. П.	Композиционные материалы в машиностроении. Керамические материалы: Учебное пособие для вузов	Санкт- Петербург: Лань, 2023	1	https://e.lanbook.com/ book/324953

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 2	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
Л1. 3	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

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Калинина М. В., Федоренко Н. Ю., Симоненко Т. Л., Шилова О. А., Под р. Ш.	Современные методы получения оксидных нанопорошков и наноструктурированной керамики: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	https://e.lanbook.com/book/266654
Л2. 2	Колесникова А. В.	Энергоресурсосбережение в строительстве: учебное пособие	Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ), 2023	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=714847
Л2. 3	Иванов Д. А., Ситников А. И., Шляпин С. Д., Ильин А. А.	Композиционные материалы: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/566396

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	https://www.fips.ru/
Э2	https://minstroyrf.gov.ru/about/anti-corruption/

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

7.3.2 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, - бетоносмеситель, - 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
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
3015	Лаборатория бетонов и вяжущих веществ	Основное оборудование: - шкаф сушильный СНОЛ-3,5 (3шт.), - станок тонкой распиловки, - пресс ПСУ-50, - виброплощадка СМЖ-53А, - пресс ПСУ-250, - бетоносмеситель, - 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., - пенобетоносмеситель, - 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

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

В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить 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.