

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Автомобильных дорог (109)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №9 от 15 апреля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ»

Научная специальность: 2.1.5 Строительные материалы и изделия

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Балабанов Вадим
Борисович
Дата подписания: 24.06.2026

Документ подписан простой электронной
подписью
: Балабанов Вадим Борисович
Дата подписания: 24.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Строительные материалы и изделия» обеспечивает формирование следующих результатов освоения программы аспирантуры

Код, наименование результата освоения программы	Код, наименование результата освоения дисциплины (модуля)
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-1.3 Способность применять системные теоретические знания для анализа, верификации, оценки процессов, происходящих в профессиональной сфере, а также умение аргументированно отстаивать собственную позицию в ходе научной дискуссии',) Способность применять системные теоретические знания для анализа, верификации, оценки процессов, происходящих в профессиональной сфере, а также умение аргументированно отстаивать собственную позицию в ходе научной дискуссии

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код наименования результата освоения дисциплины (модуля)	Результат обучения
Р-1.3 - Способность применять системные теоретические знания для анализа, верификации, оценки процессов, происходящих в профессиональной сфере, а также умение аргументированно отстаивать собственную позицию в ходе научной дискуссии	Знать научную методологию, методы и иные научные решения в области, определяемой соответствующим направлением подготовки Уметь комплексно использовать научную методологию и методы Владеть навыком выбора наиболее эффективных методологий и методов исследования

2 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 6 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины	216	216
Аудиторные занятия, в том числе:	60	60
лекции	36	36
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	24	24
Контактная работа, в том числе	0	0
в форме работы в электронной	0	0

информационной образовательной среде		
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	120	120
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

3 Структура и содержание дисциплины

3.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 7

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Состав и строение строительных материалов. Основные свойства строительных материалов	1	6			1	4	2	10	Просмотр
2	Строительные и сырьевые материалы из горных пород. Строительные материалы и изделия из древесины	2	4			2	2	2, 3	18	Просмотр
3	Керамические строительные материалы	3	4			3	2	2	10	Просмотр
4	Минеральные вяжущие вещества. Материалы на основе минеральных вяжущих веществ	4	6			4	6	1, 2, 3	24	Просмотр
5	Строительное стекло. Металлические строительные материалы и изделия	5	2			5	2	2	10	Просмотр
6	Строительные материалы и изделия из пластмасс	6	4			6	2	2	10	Просмотр
7	Теплоизоляционн ые строительные	7	2			7	2	2	10	Просмотр

	материалы и изделия. Акустические материалы									
8	Органические вяжущие вещества и материалы на их основе. Лакокрасочные материалы	8	4			8	2	2, 3	18	Просмотр
9	Ресурсо- и энергосбережение при производстве и применении строительных материалов	9	4			9	2	2	10	Просмотр
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		36				24		156	

3.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 7

№	Тема	Краткое содержание
1	Состав и строение строительных материалов. Основные свойства строительных материалов	1. Обзор развития науки, практики производства и применения строительных материалов. 2. Работа материалов в конструкциях. 3. Основные сведения о строении вещества. 4. Экологическая безопасность.
2	Строительные и сырьевые материалы из горных пород. Строительные материалы и изделия из древесины	1. Классификация горных пород. 2. Основные древесные породы, применяемые в строительстве. 3. Рациональные области применения лесных материалов в строительстве.
3	Керамические строительные материалы	1. Свойства глин как сырья для керамических изделий. 2. Способы изготовления керамических изделий. 3. Основные керамические строительные материалы
4	Минеральные вяжущие вещества. Материалы на основе минеральных вяжущих веществ	1. Классификация вяжущих веществ. 2. Теория твердения вяжущих веществ. 3. Воздушные вяжущие вещества. 4. Портландцемент. 5. Портландцемент с различными добавками. 6. Особые цементы и многокомпонентные вяжущие. 7. Бетоны. 8. Структурообразование бетона. 9. Основные свойства бетона. 10. Легкие бетоны. 11. Специальные бетоны. 12. Прочие бетоны и строительные растворы.

		13. Железобетонные изделия. 14. Производство железобетонных изделий.
5	Строительное стекло. Металлические строительные материалы и изделия	1. Строительное стекло. 2. Металлические материалы и изделия.
6	Строительные материалы и изделия из пластмасс	Классификация полимерных материалов, применяемых в строительстве.
7	Теплоизоляционные строительные материалы и изделия. Акустические материалы	1. Теплоизоляционные материалы. 2. Акустические материалы.
8	Органические вяжущие вещества и материалы на их основе. Лакокрасочные материалы	1. Органические вяжущие вещества и материалы на их основе. 2. Лакокрасочные материалы
9	Ресурсо- и энергосбережение при производстве и применении строительных материалов	1. Методы экономии ресурсов и энергии при производстве строительных материалов. Использование вторичного сырья. Применение промышленных отходов в производстве строительных материалов.

3.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

3.4 Перечень практических занятий

Семестр № 7

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	1. Работа материалов в конструкциях, действие нагрузок, физико-химические воздействия среды. Выбор материалов для различных условий службы. 2. Методы исследования свойств строительных материалов, математические методы анализа результатов испытаний.	4
2	1. Комплексное использование отходов от обработки горных пород. 2. Материалы на основе древесины: фанера, древеснослоистые пластики, арболит. Клееные изделия из древесины. 3. Пороки древесины, гниение.	2
3	1. Стеновые материалы: кирпич, эффективные керамические изделия. Изделия для полов и облицовки. Трубы. Черепица. Сантехнические и специальные изделия. Методы глазурирования	2

	изделий.	
4	1. Факторы, определяющие свойства вяжущего. 2. Физико-химические основы получения вяжущих веществ с различными свойствами. 3. Технология получения воздушных вяжущих веществ, особенности свойств и применения. 4. Физико-химические основы схватывания и твердения. Структура и свойства цементного теста и камня. Основные факторы, влияющие на свойства цемента. Ускорение твердения, меры предупреждения коррозии. 5. Принципы определения состава тяжелого бетона. 6. Характеристика структуры бетона. 7. Понятия о механике разрушения бетона. Химическая коррозия бетона, меры борьбы с коррозией.	6
5	1. Виды стеклянных изделий, применяемых в строительстве. 2. Рациональные области применения металлических изделий и конструкций.	2
6	1. Старение полимерных материалов и меры по увеличению их срока службы.	2
7	1. Особенности применения органических и неорганических теплоизоляционных материалов. 2. Звукопоглощающие материалы	2
8	1. Способы улучшения свойств асфальтобетона и особенности применения. 2. Применение различных красочных составов в строительстве.	2
9	Применение промышленных отходов в производстве строительных материалов.	2

3.5 Самостоятельная работа

Семестр № 7

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание реферата	6
2	Подготовка к практическим занятиям	90
3	Подготовка презентаций	24

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: дискуссия

4 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

4.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

4.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Балабанов В.Б. Строительные материалы и изделия: методические указания по выполнению практических работ и самостоятельной работе для студентов специальности 2.1.5 «Строительные материалы и изделия», 2025.

4.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Балабанов В.Б. Строительные материалы и изделия: методические указания по выполнению практических работ и самостоятельной работе для студентов специальности 2.1.5 «Строительные материалы и изделия», 2025.

5 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

5.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

5.1.1 семестр 7 | Просмотр

Описание процедуры.

В начале семестра аспирантам выдается список литературы и методических указаний по изучению курса. Методическое пособие по самостоятельной работе включает в себя теоретические основы по основным разделам курса, в которых поясняются основные понятия в области механики грунтов. В конце каждой темы приводятся контрольные вопросы.

Аспирант конспектирует каждый раздел и готовит ответы на приведенные вопросы. По степени готовности каждый аспирант сдает конспекты в бумажной форме по заданным разделам в согласованное с преподавателем время, не позднее последней учебной недели в семестре.

Критерии оценивания.

зачет/незачет

Зачет – Конспект выполнен самостоятельно и в полном объеме, аспирант может ответить на контрольные вопросы.

Незачет – Конспект выполнен не самостоятельно, не в полном объеме.

5.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

5.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания результата освоения дисциплины (модуля) в рамках промежуточной аттестации

Код и наименование результата освоения дисциплины (модуля)	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
Р-1.3 Способность применять системные теоретические знания для анализа, верификации, оценки процессов, происходящих в профессиональной сфере, а также умение аргументированно	Способность выбирать в самостоятельной научно-исследовательской деятельности необходимую научную методологию, методы и иные научные решения в области, определяемой соответствующим направлением подготовки	Устное собеседование

отстаивать собственную позицию в ходе научной дискуссии		
---	--	--

5.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

5.2.2.1 Семестр 7, Типовые оценочные средства для проведения кандидатского экзамена по дисциплине

5.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен сдается в письменной и устной форме. Предлагается ответить на два теоретических вопроса.

Пример задания:

1. Характеристики структуры бетона: общая и дифференциальная пористость, характер и концентрация новообразований.
2. Химическая коррозия бетона, меры борьбы с коррозией.
3. Сухие строительные смеси различного назначения.
4. Силикатные изделия автоклавного твердения, состав, теория автоклавного синтеза, виды изделий, структура и свойства. Силикатный кирпич, силикатные блоки.
5. Классификация полимерных материалов, применяемых в строительстве.
6. Старение полимерных материалов и меры по увеличению их срока службы.
7. Изделия и конструкции из древесины.
8. Рациональные области применения лесных материалов в строительстве.
9. Рациональные области применения металлических изделий и конструкций.

5.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с	Твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал научной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.			
--	--	--	--

6 Основная учебная литература

1. Попов К.Н. Строительные материалы и изделия : учеб. для строит. специальностей сред. спец. учеб. заведений / К. Н. Попов, М. Б. Каддо, 2005. - 437,[1].
2. Попов Кирилл Николаевич. Строительные материалы и изделия : учеб. для строит. специальностей сред. спец. учеб. заведений / К. Н. Попов, М. Б. Каддо, 2002. - 366.
3. Попов К. Н. Строительные материалы и изделия : учебник для строительных специальностей средних профессиональных учебных заведений / К. Н. Попов, М. Б. Каддо, 2008. - 439.

7 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Наназашвили И. Х. Строительные материалы и изделия : справ. пособие / И. Х. Наназашвили, И. Ф. Бунькин, В. И. Наназашвили, 2006. - 478.
2. Попов К. Н. Строительные материалы и изделия : учеб. для строит. специальностей сред. проф. учеб. заведений / К. Н. Попов, М. Б. Каддо, 2006. - 439.
3. Попов Л. Н. Строительные материалы и изделия : учеб. для учеб. заведений сред. проф. образования по строит. специальностям / Л. Н. Попов, Н. Л. Попов, 2000. - 345.
4. Строительные материалы и изделия на основе отходов промышленности : сб. науч. тр. / Урал. науч.-исслед. и проект. ин-т строит. материалов, 1987. - 171.
5. Шубенкин Павел Федорович. Строительные материалы и изделия. Бетон на основе минеральных вяжущих: Примеры задач с решениями : [Для строит. специальностей вузов] / Павел Федорович Шубенкин, Л.В. Кухаренко, 1998. - 92.

8 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

9 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

10 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Office

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.