

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

Структурное подразделение «Архитектуры и градостроительства»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №10 от 02 июня 2025 г.

Рабочая программа дисциплины
«АРХИТЕКТУРНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Направление: 07.03.04 Градостроительство

Градостроительное проектирование

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Баяндина Елена Викторовна
Дата подписания: 13.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Пуляевская
Евгения Владимировна
Дата подписания: 16.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Бобрышев
Дмитрий Валерьевич
Дата подписания: 16.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Архитектурное материаловедение» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКР-2 Способность участвовать в проведении предпроектных исследований и подготовке данных для разработки градостроительной проектной документации применительно ко всем уровнями территориальных градостроительных объектов	ПКР-2.13

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКР-2.13	Проводит предпроектные исследования по применению различных материалов в городском строительстве и благоустройстве	Знать классификацию и свойства строительных материалов, взаимосвязь их свойств и областей применения, основы производства, номенклатуру, методические основы их рационального выбора, эксплуатационные параметры и специфические характеристики строительных материалов в среде. Уметь правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности; анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции, устанавливать требования к строительным и конструкционным материалам. Владеть навыками выбора оптимальных материалов, исходя из назначения и условий эксплуатации, оценки качества строительных материалов и изделий для городского строительства и благоустройства.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Архитектурное материаловедение» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Архитектурная физика и климатология», «Инженерная подготовка и благоустройство территорий», «Архитектурно-строительное проектирование», «Градостроительный анализ»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Градостроительное проектирование (2 уровень)», «Типология и архитектурное проектирование»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	32	32
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	16	16
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	76	76
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 8

№ 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	Введение. Структура и свойства материалов. Природные строительные материалы и изделия из них.	1	2			1	2	1, 2, 3	8	Отчет
2	Вязущие для производства строительных материалов и изделий.	2	2			2	2	1, 2, 3	10	Отчет
3	Бетоны.	3	2			3	2	1, 2, 3	12	Отчет
4	Строительные растворы.	4	2			4	2	1, 2, 3	8	Отчет
5	Строительная керамика.	5	2			5	2	1, 2, 3	12	Отчет
6	Строительные материалы и	6	2			6	2	1, 2, 3	10	Отчет

	изделия из минеральных расплавов.									
7	Полимерные материалы.	7	2			7	2	1, 2, 3	8	Отчет
8	Металлические материалы и изделия.	8	2			8	2	1, 2, 3	8	Отчет
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		16				16		112	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 8

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение. Структура и свойства материалов. Природные строительные материалы и изделия из них.	Проблемный треугольник материаловедения «состав-структура-свойство». Структурообразование строительных материалов. Основные свойства и области использования строительных материалов. Природные каменные материалы. Древесные и другие строительные материалы растительного происхождения.
2	Вяжущие для производства строительных материалов и изделий.	Воздушные вяжущие и изделия на их основе. Портландцемент и изделия на его основе.
3	Бетоны.	Общие сведения. Виды бетонов. Цветные бетоны. Бетонные и железобетонные изделия. Свойства и области применения бетонов и готовых изделий на их основе. Основы технологии бетонов и бетонных изделий. Защита изделий из бетона.
4	Строительные растворы.	Общие сведения. Виды и назначение строительных растворов. Основы технологии строительных растворов.
5	Строительная керамика.	Фасадная керамика. Кровельная черепица. Облицовочные керамические изделия. Керамогранит.
6	Строительные материалы и изделия из минеральных расплавов.	Стекло. Ситаллы и шлакоситаллы. Каменное литье.
7	Полимерные материалы.	Общие сведения. Номенклатура полимерных материалов и изделий. Свойства и области применения полимерных материалов и изделий. Основы технологии полимерных материалов и изделий.
8	Металлические материалы и изделия.	Общие сведения. Номенклатура металлических изделий и материалов. Свойства и области металлических материалов и изделий. Основы технологии изделий из металлов. Защита от коррозии.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 8

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Ознакомление и принципы работы с Государственными стандартами и техническими условиями, строительными нормами и правилами Изучение стандартов на строительные металлы и природные каменные материалы	2
2	Вязущие для производства строительных материалов и изделий.	2
3	Бетоны.	2
4	Строительные растворы.	2
5	Строительная керамика.	2
6	Строительные материалы и изделия из минеральных расплавов.	2
7	Полимерные материалы и изделия.	2
8	Металлические материалы и изделия.	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 8

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	20
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	16
3	Проработка разделов теоретического материала	40

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Интерактивные лекции. Проведение групповых дискуссий на лекциях и на практических занятиях. Разбор конкретных ситуаций (анализ ситуаций).

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Практические занятия предназначены для более глубокого усвоения теоретических знаний, формирования необходимых умений и навыков и являются неотъемлемой частью подготовки бакалавра по направлению «Градостроительство».

Цель практических занятий: приобретение навыков работы с нормативной документацией, изучение номенклатуры и нормативных требований к строительным

материалам, основы рационального выбора строительных материалов.

Подготовка к практическим занятиям подразумевает изучение (повторение) теоретического материала по теме, поиск и анализ источников информации по заданию преподавателя.

Пример 1. Методические указания к занятию 1. Тема «Ознакомление и принципы работы с Государственными стандартами и техническими условиями, строительными нормами и правилами. Изучение стандартов на природные каменные материалы и изделия из них». Цель: знакомство с правилами оформления, разработки и утверждения Государственных стандартов, структурой документов, принципов работы с ними. Приобретение навыков поиска нормативной документации и работы с ней.

Ход работы: на примере действующего ГОСТ 530-2012. Кирпич и камни керамические изучить оформление, структуру документа и его требования, нормируемые показатели и т.п.

Описать номенклатуру строительных материалов из природных каменных материалов.

Сделать подборку актуальных документов (тексты) выборочно по приведенному перечню. Проверить статус документов. Составить перечень предприятий отрасли для Иркутской области.

Пример 2. Методические указания к занятию 5. Тема «Строительные растворы». Задание: Описать виды и назначение строительных растворов (в виде таблицы). Представить пример актуального стандарта на один из видов строительного раствора.

Цель: изучение различных видов строительных растворов; приобретение навыков поиска нормативной документации и работы с ней.

Предварительная подготовка (СРС): найти в библиотеке или в сети Интернет действующие стандарты и технические условия на строительные растворы.

Ход работы: составить перечень конкретных видов строительных растворов, описать их области применения и назначение. Представить пример действующего ГОСТа и выписать нормативные показатели, определяющие выбор данного материала для определённых архитектурно-строительных задач. Принять участие в групповом обсуждении изученного материала.

Электронный образовательный ресурс ИРНИТУ: Е.В. Баяндина "Архитектурное материаловедение" <https://el.istu.edu/course/view.php?id=2946>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Самостоятельные занятия способствуют развитию у студентов навыков работы с нормативно-технической документацией, приобретению соответствующих профессиональных компетенций.

Проработка отдельных разделов теоретического курса. Этот вид самостоятельной работы студентов преследует цель усвоить и углубить полученные теоретические знания по курсу, научиться ориентироваться в учебной и научной литературе, нормативно-технической документации, ориентироваться в информационном и методическом обеспечении курса в библиотеке, применять эти знания и навыки на практике.

Теоретический материал по теме занятия изучается с использованием рекомендованной литературы и конспектов лекций, а также электронных образовательных ресурсов.

Оперативный контроль знаний теоретического материала осуществляется в форме устного блиц-опроса в ходе лекционных занятий и одновременно является формой интерактивного обучения (ответ обучающихся в форме интерактивного выступления).

Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к практическим занятиям осуществляется заблаговременно. Изучается теоретический материал по теме занятия с использованием рекомендованной литературы и конспектов лекций, а также электронных образовательных ресурсов, базы нормативной документации. Подбирается фактический

материал, и анализируются источники информации по проблемной области, обозначенной в теме занятия или конкретизированной преподавателем. Перечень тем практических занятий, учебно-тематический план занятий выдаётся обучающимся заблаговременно. Подготовка включает работу со стандартами и справочными материалами (изучение государственных стандартов и других нормативных документов). Необходимо подчеркнуть исключительную важность навыка работы с нормативной документацией для специалистов с высшим техническим образованием. Поэтому студентам обязательно предоставляется возможность для изучения действующих стандартов. Структура документов и их требования, нормируемые показатели и т.п. подлежат обязательному групповому обсуждению (после индивидуального ознакомления) в ходе практических занятий.

Оформление отчетов по практическим работам. Отчёты по практическим работам сдаются в течение семестра в электронном варианте в форматах pdf или doc. Требования к оформлению см. СТО 005-2020.

Подготовка к экзамену осуществляется по экзаменационным вопросам. Для подготовки используются конспекты лекций, слайд-лекции, рекомендованная учебная и научная литература, электронный образовательный ресурс ИРНИТУ "Архитектурное материаловедение" Е.В. Баяндиной <https://el.istu.edu/course/view.php?id=2946>

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

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 8 | Отчет

Описание процедуры.

На практических занятиях студент должен оформлять отчёты по работам в электронном виде с использованием текстового редактора Word или др. Отчёт оформляется в соответствии с СТО ИРНИТУ 005-2020 и включает в себя титульный лист с указанием темы работы, задание на занятие; необходимые теоретические материалы и/или методические рекомендации, нормативные документы; текущее задание (проблема): условия, описание выполнения; подведение итогов работы (какие знания и навыки были приобретены). Обязательно требуется уточнять статус нормативных документов и указывать его в отчёте.

Критерии оценивания.

При оценке отчёта учитывается полнота выполнения задания, достоверность представленной информации, критический анализ собранных материалов, актуальность и корректность приведённых примеров, использование актуальные источников информации (особенно нормативных актов!).

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания
---	----------------------------	-------------------------------------

		промежуточной аттестации
ПКР-2.13	Всестороннее, систематическое и достаточно глубокое знание материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, аргументированный ответ на вопросы экзаменационного билета.	Выполнение заданий, предусмотренных программой: работа на занятиях практического типа; устный опрос или тестирование.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 8, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Оценка знаний, умений, навыков осуществляется по освоенным компетенциям. При оценке освоения обучающимся программы курса в обязательном порядке учитывается овладение программой курса в части предусмотренных учебным графиком практических занятий и самостоятельной работы; теоретический уровень подготовки, показанный на экзамене.

В ходе контроля обучающийся отвечает на вопросы, примерный перечень которых приводится ниже. Промежуточная аттестация проводится по окончании 8 семестра в форме экзамена (контрольного теста).

Экзаменационные вопросы:

1. Классификация строительных материалов
2. Физико-механические свойства строительных материалов
3. Теплофизические свойства строительных материалов
4. Коррозия строительных материалов и методы защиты от коррозии
5. Виды природных каменных материалов
6. Классификация металлов и сплавов, их свойства
7. Сварка металлов
8. Защита металлов от коррозии
9. Виды природных каменных материалов
10. Минералы и горные породы
11. Основные технические свойства минералов и горных пород
12. Материалы и изделия из природного камня
13. Виды минеральных вяжущих веществ и области их использования
14. Материалы и изделия на основе гипса
15. Материалы и изделия на основе строительной извести
16. Материалы и изделия на основе каустического магнетита
17. Материалы и изделия на основе гидравлической извести
18. Портландцементы
19. Пуццолановые цементы
20. Специальные виды цементов
21. Виды бетонов
22. Свойства бетонной смеси и подбор ее состава

23. Железобетонные изделия для сборного строительства
24. Технологический процесс производства ЖБИ
25. Строительные растворы
26. Сухие строительные смеси
27. Искусственные каменные материалы и изделия на основе вяжущих веществ
28. Керамические материалы. Основные виды
29. Стеновая керамика
30. Кровельная черепица
31. Облицовочные керамические изделия.
32. Керамогранит
33. Вспененные теплоизоляционные материалы
34. Листовое стекло
35. Стеклоблоки
36. Ситаллы и шлакоситаллы
37. Каменное литье
38. Свойства, строение и пороки древесины
39. Хранение и сушка древесины
40. Защита древесины от гниения и возгорания
41. Основные виды строительных материалов, получаемых на основе пластмасс
42. Нефтяные, природные битумные и дегтевые вяжущие вещества и материалы на их основе
43. Органические теплоизоляционные материалы

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Оценка "отлично" ставится обучающемуся, обнаружившему всестороннее, систематическое и достаточно глубокое знание материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой.	Оценка "хорошо" ставится обучающемуся, обнаружившему достаточно полное знание материала, успешно выполняющему предусмотренные программой задания.	Оценка "удовлетворительно" ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного материала, в целом справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой.	Оценка "неудовлетворительно" ставится обучающемуся, обнаружившему существенные пробелы в знании основного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

7 Основная учебная литература

1. Байер В. Е. Архитектурное материаловедение : учеб. для вузов по направлению 630100 "Архитектура" / В. Е. Байер, 2006. - 261.
2. Айрапетов Д. П. Архитектурное материаловедение : учеб. для архитектур. специальностей вузов / Д. П. Айрапетов, 1983. - 310.
3. Байер В. Е. Архитектурное материаловедение : учебник для вузов по направлению 630100 "Архитектура" / В. Е. Байер, 2007. - 259.

4. Архитектурное материаловедение : учебник для вузов по направлению подготовки "Архитектура" / под ред. Ю. М. Тихонова, Ю. П. Панибратова, 2013. - 285.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Байер Владимир Евгеньевич. Архитектурное материаловедение : учеб. для техникумов по спец. 1201 "Архитектура" / Владимир Евгеньевич Байер, 1989. - 183.

2. Байер В. Е. Архитектурное материаловедение : учебник для техникумов / В. Е. Байер, 1989. - 183.

3. Пэттон В. Д. Архитектурное материаловедение / В. Д. Пэттон, 1981. - 279.

4. Касторных Л. И. Добавки в бетоны и строительные растворы : учеб.-справ. пособие / Л. И. Касторных, 2007. - 221.

5. Касторных Л. И. Добавки в бетоны и строительные растворы : учеб.-справ. пособие / Л. И. Касторных, 2005. - 221.

6. Цементы, бетоны, строительные растворы и сухие смеси / В. В. Бабков [и др.], 2007. - 801.

7. Строительная керамика : справочник / И. И. Архипов [и др.], 1976. - 493.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>

2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

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

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

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

1. Microsoft Windows XP Prof rus (с активацией, коммерческая)

2. Microsoft Office Professional Plus 2013

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер "i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""

2. Компьютер "i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""

3. Компьютер "i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""

4. Компьютер "i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""

5. Компьютер "i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""

6. Компьютер "i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
7. Компьютер "i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
8. Компьютер "i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
9. Компьютер "i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
10. Компьютер "i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
11. Проектор мультимедиа BenQ MW621ST(с экраном 2*2м)