

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

_____ И.А. Леонова

«01» июня 2020г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой архитектуры

_____ И.Б. Соколов

«01» июня 2020г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
АРХИТЕКТУРНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

Составитель

Леонова И.А.
доцент кафедры архитектуры

Направление подготовки /
специальность

07.03.01. Архитектура

Направленность (профиль) ОПОП

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год приема

2020

Курс

2

Астрахань, 2020

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Архитектурное материаловедение» являются получение необходимых знаний о многогранной взаимосвязи архитектуры и её материальной палитры, классификациях, физической сущности свойств, основах производства, номенклатуре и характеристиках строительных материалов, опыте их применения в архитектурно-строительной практике.

1.2. Задачи освоения дисциплины «Архитектурное материаловедение»: формирование у студентов теоретических основ и практических навыков по использованию строительных материалов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Архитектурное материаловедение» относится к базовой части дисциплин Б1.Б.11.03.

Данная дисциплина логически и содержательно-методически взаимосвязана с такими дисциплинами, как «Архитектурное проектирование», «Архитектурные конструкции и теория конструирования», «Архитектурно-строительные технологии». С точки зрения преемственности содержания и непрерывности процесса формирования компетенций выпускника она продолжает знакомить студентов с различными видами строительных материалов, с практикой и нормированием в данной области архитектуры и строительства.

К «входным» знаниям, умениям и опыту деятельности обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины, предъявляются требования по знаниям, умениям и опыту деятельности обучающегося следующих предшествующих дисциплин: «Математика», «Экономика», «Безопасность жизнедеятельности».

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: - «Математика», «Экономика», «Безопасность жизнедеятельности».

Знания: фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики; общие положения естественнонаучной картины мира и перспективные концепции ресурсо- и энергосбережения.

Умения: самостоятельно использовать математически аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания; применять полученные знания по физике при изучении других дисциплин; выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности.

Навыки: первичными навыками и основными методами решения математических задач из общинженерных и специальных дисциплин специализации; современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Архитектурное проектирование, Архитектурные конструкции и теория конструирования, Инженерные системы и оборудование в архитектуре, Теория и практика современной архитектуры, Энергосберегающие технологии проектирования зданий, Организация архитектурного проектирования и строительства.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

а) универсальных (УК):

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

б) общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-3. Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах.

ОПК-4. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов.

в) профессиональных (ПК): нет

. Таблица 1

Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
УК-1	<i>ИУК-1.1.1.</i> Основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные. <i>ИУК-1.1.2.</i> Виды и методы проведения предпроектных исследований с помощью цифровых технологий, включая исторические и культурологические. <i>ИУК-1.1.3.</i> Средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками	<i>ИУК-1.2.1.</i> Проводить предпроектные исследования с помощью цифровых технологий, включая исторические, культурологические и социологические <i>ИУК-1.2.2.</i> Использовать информационные системы для работы с библиографическими и иконографическими источниками. <i>ИУК-1.2.3.</i> Оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных. <i>ИУК-1.2.4.</i> Использовать средства автоматизации и компьютерного моделирования.	<i>ИУК-1.3.1.</i> Навыками применения основ поиска, критического анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач

ОПК-3	<i>ИОПК-3.1.1.</i> Состав чертежей проектной и рабочей документации применительно к объектам проектирования. <i>ИОПК-3.1.2.</i> Социальные, функционально-технологические, эргономические (в том числе, рассчитанные для специфического контингента), эстетические и экономические требования к различным типам архитектурных объектов	<i>ИОПК-3.2.1.</i> Участвовать в разработке объёмно-планировочных решений, в оформлении рабочей документации, входящей в состав архитектурно-строительных разделов проекта, в оформлении презентаций и сопровождении проектной документации на этапах согласований. <i>ИОПК-3.2.2.</i> Использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке объёмно-планировочных решений. <i>ИОПК-3.2.3.</i> Использовать приёмы оформления и представления проектных решений на всех стадиях интерьерного проектирования.	<i>ИОПК-3.3.1.</i> Навыками оформления архитектурно-строительного раздела проекта, различными способами оформления презентаций.
ОПК-4	<i>ИОПК-4.1.1.</i> Технические и технологические требования к основным типам архитектурных объектов, включая проектируемого объекта и средовые факторы, и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности <i>ИОПК-4.1.2.</i> Основы проектирования конструктивных решений архитектурного объекта, основы расчёта конструктивных решений на основные воздействия и нагрузки. <i>ИОПК-4.1.3.</i> Принципы проектирования средовых качеств архитектурного объекта, включая акустику, освещение, микроклимат. в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ. <i>ИОПК-4.1.4.</i> Основные строительные материалы, изделия и	<i>ИОПК-4.2.1.</i> Выполнять сводный анализ исходных данных, анализ данных заданий на проектирование. <i>ИОПК-4.2.2.</i> Проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого архитектурного объекта. <i>ИОПК-4.2.3.</i> Определять качество исходных данных, данных задания на проектирование архитектурного объекта и данных задания на разработку проектной документации. <i>ИОПК-4.2.4.</i> Проводить расчёт технико-экономических показателей проектных решений архитектурного объекта.	<i>ИОПК-4.3.1.</i> Навыками проведения технико-экономических расчётов проектных решений.

	конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики. ИОПК-4.1.5. Основные технологии производства строительных и монтажных работ. ИОПК-4.1.6. Методики проведения технико-экономических расчётов проектных решений.		
--	---	--	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, всего 108 часа, в том числе 57 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 19 часов – лекции, 38 часов – практические занятия), и 51 час – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование темы	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
1	Введение в архитектурное материаловедение, понятия о взаимосвязи архитектуры и материалов. Классификация материалов, физическая сущность их свойств, стандартизация.	3	1,2	2	4			5	Устный опрос Выполнение практической работы №1

2	Древесные строительные материалы	3	3,4	2	4			5	Устный опрос Выполнение практической работы №2
3	Бетон, железобетон	3	5,6	2	4			5	Устный опрос Выполнение практической работы №3
4	Строительные материалы из природного камня	3	7,8	2	4			5	Устный опрос Выполнение практической работы №4
5	Керамические строительные материалы	3	9,10	2	4			5	Устный опрос Выполнение практической работы №5
6	Строительные материалы из стекла и других минеральных расплавов	3	11 12	2	4			5	Устный опрос
7	Металлические строительные материалы	3	13 14	2	4			5	Устный опрос
8	Минеральные вяжущие и строительные материалы на их основе.	3	15 16	2	4			5	Устный опрос Выполнение практической работы №6
9	Строительные материалы на основе полимеров.		17 18	2	4			5	Устный опрос Выполнение практической работы №7
10	Строительные материалы специального назначения (кровельные, гидроизоляционные, герметизирующие, теплоизоляционные,	3	19	1	2			6	Устный опрос

	звукопоглощающие и лакокрасочные).							
ИТОГО				19	38		51	ЭКЗАМЕН

Условные обозначения:

Л – занятия лекционного типа; ПЗ – практические занятия, ЛР – лабораторные работы; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа по отдельным темам

Таблица 3 Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины и формируемых в них компетенций

Разделы, темы дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Компетенции			
		УК-1	ОПК-3	ОПК-4	общее количество компетенций
Тема 1. Введение в архитектурное материаловедение, понятия о взаимосвязи архитектуры и материалов. Классификация материалов, физическая сущность их свойств, стандартизация	11	+	+	+	3
Тема 2. Древесные строительные материалы	11	+	+	+	3
Тема 3. Бетон, железобетон	11	+	+	+	3
Тема 4. Строительные материалы из природного камня	11	+	+	+	3
Тема 5. Керамические строительные материалы	11	+	+	+	3

Тема 6. Строительные материалы из стекла и других минеральных расплавов	11	+	+	+	3
Тема 7. Металлические строительные материалы.	11	+	+	+	3
Тема 8. Минеральные вяжущие и строительные материалы на их основе.	11	+	+	+	3
Тема 9. Строительные материалы на основе полимеров.	11	+	+	+	3
Тема 10. Строительные материалы специального назначения	9	+	+	+	3
Итого	108				

Краткое содержание каждой темы дисциплины

Тема 1. Введение в архитектурное материаловедение, понятия о взаимосвязи архитектуры и материалов. Классификация материалов, физическая сущность их свойств, стандартизация

Основы архитектурного материаловедения. Взаимосвязь архитектуры и строительных материалов. Виды, свойства примененных строительных материалов. Связь материалов с процессами создания, развития и восприятия архитектурной формы. Эксплуатационно-технические свойства. Эстетические характеристики материалов для внутренней отделки зданий и сооружений.

Понятие свойства материала. Классификация свойств. Функциональные, эстетические и экономические общие свойства строительных материалов и изделий. Физические свойства материалов. Механические свойства материалов. Химические свойства материалов. Санитарно-гигиенические характеристики материалов.

Тема 2. Древесные строительные материалы

Применение современных древесных материалов. Развитие российской и зарубежной деревообрабатывающей промышленности. Классификация пиломатериалов. Брёвна и доски. Правила распила брёвен. Погонаж. Фанера и древесно-плитные материалы.

Тема 3. Бетон, железобетон

Бетон, как искусственный каменный материал. Железобетон – искусственный строительный материал, соединяющий в монолитное целое стальную арматуру и бетон. Класс и марка бетона. Способ изготовления бетонных изделий. Виды арматуры. Способ производства сборных железобетонных изделий. Виды ж/бетонных изделий: блоки, мелкоштучные бетонные изделия, бетонопаркет, элементы ступеней лестниц, бортовые камни и др. Область применения железобетонных конструкций.

Тема 4. Строительные материалы из природного камня

Грубо обработанный природный каменный материал. Классификация природных каменных материалов по объемной массе и по пределу прочности при сжатии. Применение каолина в строительстве и лакокрасочной промышленности. Продукт разрушения горных пород для дорожного строительства и изготовления бетонных и железобетонных изделий. Каменные стеновые материалы. Кирпич, камни, мелкие блоки и плиты. Бутовый камень. Область применения.

Тема 5. Керамические строительные материалы

Классификация керамических изделий. Сырье для производства керамических изделий. Основные свойства глин как сырья для производства керамики. Различия керамических изделий по назначению: для стен; облицовки фасадов; плитки для внутренней облицовки стен и полов; кровельные; санитарно-техническое оборудование; дорог и подземных коммуникаций; теплоизоляции; кислотоупорные изделия; огнеупоры; заполнители для легких бетонов.

Тема 6. Строительные материалы из стекла и других минеральных расплавов

Строительные материалы из стеклянных и других минеральных расплавов. Примеры их применения. Основные сырьевые компоненты для производства материалов из стекла. Вспомогательные компоненты строительных стекол. Осветлители, обесцвечиватели, красители, глушители, окислители и восстановители. Основные технологические операции при производстве материалов из стекла. Варка стекла. Отделка лицевой поверхности. Механическая и химическая обработка стекла. Светопрозрачные материалы и изделия. Витринное стекло. Витринное стекло. Узорчатое, матовое и матово-узорчатое. Цветное и армированное стекло. Блоки стеклянные пустотелые и др.

Тема 7. Металлические строительные материалы

Определение и классификация металлов. Внутреннее строение металлов. Чёрные и цветные группы металлов. Чугун. Сталь. Термическая обработка металлов. Цветные металлы и сплавы.

Металлические изделия. Различия технически чистых металлов и сплавов. Коррозия металлов и способы их защиты.

Тема 8. Минеральные вяжущие и материалы на их основе

Основные различия двух групп минеральных вяжущих. Сырьё для получения минеральных вяжущих. Цементы. Цементный камень. Бетон, железобетон и бетоны

специального назначения (теплоизоляционные, дорожные, гидротехнические, декоративные и др.). Строительные растворы. Гипсовые материалы. Краски. Декоративно-отделочные бетоны и растворы. Архитектурные детали. Плитки для полов, изготовленных на основе портландцемента. Эксплуатационно-технические свойства и эстетические характеристики строительных изделий из минеральных вяжущих.

Тема 9. Строительные материалы на основе полимеров.

Полимерные плёнки. Лаки. Клеи. Пластмассы. *Термопласты*. Пластификаторы, Красители и наполнители в составе полимеров. Композиционные материалы (композиты). Стеклопластики. Наполнители в композитах.

Тема 10. Строительные материалы и изделия специального назначения

История развития материалов специального назначения. Санитарно-техническая керамика. Теплоизоляционные керамические материалы. Кислотоупорные керамические изделия. Фаянс, полуфарфор и фарфор, как основное сырьё для производства керамических материалов. Материалы, применяемые в производстве современных гидроизоляционных, кровельных, герметизирующих материалов

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1. Указания по организации и проведению лекционных, практических и лабораторных занятий с перечнем учебно-методического обеспечения

Лекция — устное систематическое и последовательное изложение материала по какой-либо проблеме, методу, теме вопроса и т. д.

Практикуются следующие виды лекций:

1) вводные, посвященные изучению нормативной литературы, описанию современных строительных технологий, строительных машин и механизмов, используемых для земляных, каменных, монтажных и др. видов работ;

2). установочные. Установочные лекции предполагают сжатое, компактное и при этом неполное изложение материала (некоторые аспекты оставлены для самостоятельного изучения), заключительные и тематические (например, рассказ о каменных работах в Древнем Риме, дореволюционной Москве и современной Астрахани, взаимосвязи архитектурного проектирования, выбора строительных материалов и качества строительства.

3) обзорные. Обзорные лекции открывают и завершают тематический блок. Их основная цель: познакомить обучающихся с основными видами строительных работ, осмысление конкретных проектов; систематизировать, обобщить конкретные вопросы тем, поднять их до уровня проблемного анализа, актуальных суждений или выводов оценочного характера (какие строительные технологии используются при строительстве различных зданий и сооружений). Обзорные лекции содержат минимум фактологической информации. Используется репродуктивный и проблемный методы изложения.

На семинарах, на базе полученных теоретических знаний, рекомендованных источников, собственного опыта, обучающиеся под руководством преподавателя

обсуждают, изучают и закрепляют основные вопросы тем. Коллективно обсуждают предложенные вопросы и сообщения.

Главным на практических занятиях является формирование у обучающимися навыков самостоятельного проектного мышления и развитие целого ряда умений: конспектирования, рецензирования, подготовки сообщений, критического сопоставления источников; умения коллективного взаимодействия, умения отстаивать свою точку зрения и др.

Учебно-методическим обеспечением для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Архитектурное материаловедение» являются электронные презентации, фильмы и специальная литература по разным темам, которые можно использовать для самостоятельного изучения и просмотра.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины

Таблица 4

Содержание самостоятельной работы обучающихся

Номер темы	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Тема 1	Взаимосвязь архитектурных образов и строительных материалов	5	Практическая работа №1
Тема 2	Специальная антисептическая обработка деревянных строительных материалов	5	Практическая работа №2
Тема 3	Современные виды бетонов (нанобетон, прозрачный и др.)	5	Практическая работа №3
Тема 4	Стратегия развития производства современных строительных материалов из природного камня	5	Практическая работа №4
Тема 5	Роль материала при формировании архитектурного образа зданий и сооружений.	5	Практическая работа №5
Тема 8	Разнообразие строительных материалов на основе минеральных вяжущих	5	Практическая работа №6
Тема 9	Полимеры и их будущее в архитектуре. Видение направления развития у зарубежных и российских специалистов	5	Практическая работа №7
Тема 10	Строительные материалы специального назначения	6	Подготовка к устному опросу

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно

Письменная самостоятельная работа студента представляет собой отчет по выполненной практической работе и оформляется в виде текста, подготовленного на

персональном компьютере с помощью текстового редактора и отпечатанного на принтере на листах формата А4 с одной стороны.

Текст на листе должен иметь книжную ориентацию, альбомная ориентация допускается только для таблиц и схем Приложений.

Основной цвет шрифта - черный. Параметры страницы:

- поля: верхнее и нижнее поля по 25 мм, правое поле – 15 мм, левое поле (где сшивается работа) – 30 мм;
- гарнитура (шрифт) – Times New Roman; - кегль (размер шрифта) – 14 пт;
- межстрочный интервал – 1,5;
- абзац (красная строка) – 1,25;
- табуляция (если используется) – 1,25

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных элементах работы (названиях глав, графического материала).

Страницы нумеруются арабскими цифрами в верхней части листа посередине с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту.

Титульный лист включается в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляется (нумерация страниц - автоматическая).

Приложения также включаются в общую нумерацию страниц. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 (если есть) учитываются как одна страница.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализации компетентностного подхода на практических занятиях предусмотрено использование в учебном процессе активных и интерактивных форм: компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций, дебаты.

В сочетании с внеаудиторной работой практические занятия формируют и развивают требуемые компетенции у обучающихся. На практических занятиях более подробно изучается программный материал в плоскости отработки практических умений и навыков и усвоения тем.

6.1. Образовательные технологии

С целью развития у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств применяют следующие образовательные технологии: интерактивные лекции, анализ ситуаций, тематические дискуссии.

6.2. Информационные технологии

Информационные технологии, используемые при реализации учебной и внеучебной работы:

- использование возможностей Интернета в учебном процессе (использование информационного сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.));
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;

- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т.е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (или системы управления обучением LMS Moodle) или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров]

6.3. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень лицензионного программного обеспечения 2021-2022 уч.г.

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
MathCad 14	Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
KOMPAS-3D V13	Создание трехмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них
Blender	Средство создания трехмерной компьютерной графики
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор

OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
VLC Player	Медиапроигрыватель
VMware (Player)	Программный продукт виртуализации операционных систем
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
MATLAB R2014a	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений
Microsoft Visual Studio	Среда разработки
Oracle SQL Developer	Среда разработки
КРЕДО ТОПОГРАФ	Геоинформационная система
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273 (Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232 (Free)	Программы для информационной безопасности

Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем

<i>Учебный год</i>	<i>Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем</i>
2020/2021	Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информсистем». https://library.asu.edu.ru Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: http://journal.asu.edu.ru/ <u>Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС".</u> http://dlib.eastview.com <i>Имя пользователя: AstrGU</i> <i>Пароль: AstrGU</i> <u>Электронно-библиотечная</u> система eLibrary. http://elibrary.ru Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база

	данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. http://mars.arbicon.ru
	+Электронные версии периодических изданий, размещенные на сайте информационных ресурсов www.polpred.com
	Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. http://www.consultant.ru

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Архитектурное материаловедение» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 5 Соответствие разделов, тем дисциплины, результатов обучения по дисциплине и оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы, темы дисциплины	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	Тема 1. Введение в архитектурное материаловедение, понятия о взаимосвязи архитектуры и материалов. Классификация материалов, физическая сущность их свойств, стандартизация	УК-1, ОПК-3, ОПК-4	Устный опрос Выполнение практической работы №1

2	Тема 2. Древесные строительные материалы	УК-1, ОПК-3, ОПК-4	Устный опрос Выполнение практической работы №2
3	Тема 3. Бетон, железобетон	УК-1, ОПК-3, ОПК-4	Устный опрос Выполнение практической работы №3
4	Тема 4. Строительные материалы из природного камня	УК-1, ОПК-3, ОПК-4	Устный опрос Выполнение практической работы №4
5	Тема 5. Керамические строительные материалы	УК-1, ОПК-3, ОПК-4	Устный опрос Выполнение практической работы №5
6	Тема 6. Строительные материалы из стекла и других минеральных расплавов	УК-1, ОПК-3, ОПК-4	Устный опрос
7	Тема 7. Металлические строительные материалы.	УК-1, ОПК-3, ОПК-4	Устный опрос
8	Тема 8. Минеральные вяжущие и строительные материалы на их основе	УК-1, ОПК-3, ОПК-4	Устный опрос Выполнение практической работы №6
9	Тема 9. Строительные материалы на основе полимеров	УК-1, ОПК-3, ОПК-4	Устный опрос Выполнение практической работы №7
10	Тема 10. Материалы специального назначения	УК-1, ОПК-3, ОПК-4	Устный опрос

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 6
Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 7 Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тема 1. Введение в архитектурное материаловедение, понятия о взаимосвязи архитектуры и материалов. Классификация материалов, физическая сущность их свойств, стандартизация

Вопросы для устного опроса

1. Выбор цвета, фактуры, рисунка поверхности отделочного материала должен быть непосредственно связан с функциональным назначением помещения, его размерами и композицией.
2. К какой группе свойств материалов относятся прочность, истираемость, коррозионная стойкость,
3. Какие существуют конструктивные возможности материала.
4. Как заметно можно изменить формы и внешний вид архитектурных объёмов?
5. Классификация материалов по назначению, и по, учитывая, из которого получают материал, и
7. Классификация материалов исходя из условий работы в сооружениях.
8. Классификация материалов по технологическому признаку.
9. Классификация материалов по виду сырья.
10. Классификация материалов по способу изготовления.

Практическая работа № 1 «Плотность и пористость»

Целью работы является определение истинной и средней плотности некоторых строительных материалов (кирпича, древесины, стали, гранита, пенопласта), а также расчёт их пористости и коэффициента плотности.

Лабораторная работа состоит из двух заданий.

1. Определение средней плотности материалов в образцах правильной геометрической формы (кирпич, древесина, пенопласт) путём взвешивания и определения размеров образцов; определение средней плотности материалов в образцах неправильной геометрической формы (сталь, гранит) путём гидростатического взвешивания.

3 Расчёт пористости и коэффициента плотности исследуемых материалов с использованием найденной средней плотности и справочных данных относительно их истинной плотности.

Тема 2. Древесные строительные материалы

Вопросы для устного опроса

1. Ассортимент пиломатериалов, представленных на строительном рынке.
2. Назначение и область применения бруса. Виды и размеры брусьев.
3. Виды и назначение досок.
4. Единицы измерения пиломатериалов при производстве и продаже.
5. ДСП и ДВП. Существующие виды древесных плит. Столярная плита, «канадская фанера» (OSB), цементно-стружечная плита, термопластичные древесные плиты и др.

Практическая работа №2. «Строение, пороки и физико-механические свойства древесины»

Целью работы является изучение особенностей древесины как строительного материала; макро- и микроструктуры древесины, влияния особенностей микроструктуры на свойства древесины; изучение основных пороков древесины и их влияния на физико-механические, технологические, декоративные свойства и долговечность древесины, определение равновесной влажности древесины, её средней плотности и прочности при сжатии вдоль волокон, смятии поперёк волокон и изгибе, а также приведение полученных характеристик к стандартной влажности.

Изучается макроструктура древесины по трём характерным срезам с рассмотрением основных частей. Изучается микроструктура древесины, её особенности и их влияние на характерные свойства древесины (высокую гигроскопичность, анизотропию, высокую пористость и т.д.). С использованием плакатов и образцов рассматриваются типовые пороки древесины – сучки, трещины, пороки формы ствола, пороки строения древесины, покоробленности, химические окраски, грибные поражения, биологические повреждения, пороки обработки и механические повреждения. Анализируется их влияние на прочностные и декоративные свойства древесины, долговечность. Средняя плотность древесины при равновесной влажности определяется на стандартном малом чистом

Тема 3. Бетон, железобетон

Вопросы для устного опроса

1. Цель создания композита из арматуры и бетона.
2. Что характеризуют цифры в обозначении классов прочности бетона: В7,5; В20 и др.
3. Виды и дозирование минерального вяжущего, воды, крупного и мелкого заполнителей в бетоне.
4. Назначение холодноотянутой и горячекатанной арматуры в железобетоне.
5. Как работает предварительно напряженная арматура

Практическая работа № 3 «Расчёт состава тяжёлого бетона».

Целью работы является освоение основных принципов расчёта лабораторного состава тяжёлого бетона.

В работе рассматривается последовательность расчёта лабораторного состава тяжёлого бетона. Определяются допускаемые характеристики крупного заполнителя. По аналитическим зависимостям и с использованием справочных материалов определяется расход цемента, воды, крупного и мелкого заполнителя. Рассчитывается начальный состав бетона.

Тема 4. Строительные материалы из природного камня

Вопросы для устного опроса

1. Описать песок (горный и речной), гравий, мел, каолин, щебень, как природные каменные материалы.
2. К каким группам относится каменный материал с объёмной массой более 1800 кг/м^3 и менее 1800 кг/м^3 .
3. Какой природный каменный материал используют в качестве крупного заполнителя для монолитных бетонов, сборных бетонных и железобетонных изделий, а также в дорожном строительстве.
4. Назначение бутового камня.

Практическая работа № 4 «Природные каменные материалы».

Целью работы является изучение классификации, состава, структуры, внешнего вида и свойств основных породообразующих минералов и горных пород, каменные материалы применяемых в строительстве. Работа предполагает аудиторную работу студента методическими указаниями и коллекциями: стандартная шкала твердости (шкала Мооса), породообразующие минералы, горные породы. На занятии даются базовые понятия – минерал, горная порода, структура, текстура, спайность. Рассматриваются основы классификации горных пород по генетическому признаку (магматические, осадочные, метаморфические);

приводятся особенности их химического и минерального состава, структуры и свойств, области применения.

Тема 5. Керамические строительные материалы

Вопросы для устного опроса

1. Назначение кирпича и керамических камней.
2. Охарактеризовать технологию изготовления и область применения черепицы.
3. Назначение керамических материалов и изделий специального назначения.

Практическая работа № 5. Определение свойств и оценка качества керамических плиток

Целью работы является по внешним признакам и на основании несложных испытаний определение свойств и оценка качества глазурованных керамических плиток, применяемых для внутренней облицовки стен и перегородок.

По результатам определения свойств и оценки качества глазурованных керамических плиток данные записываются в журнал практических работ.

Тема 6. Строительные материалы из стекла и других минеральных расплавов

Вопросы для устного опроса

1. Назовите основные сырьевые компоненты для производства материалов из стекла.
2. Основные эксплуатационно-технические свойства стекла?
3. Описать технологию варки стекла.
4. Назначение в строительстве узорчатого, матового и матово-узорчатого стекла?
5. Зачем армируют стёкла сварной металлической сеткой? Чем отличаются прочностные свойства армированного стекла от неармированного?

Тема 7. Металлические строительные материалы

Вопросы для устного опроса

1. Какие эксплуатационно-технические свойства металла влияют на его непрозрачность, металлический блеск, хорошую проводимость тепла и электрического тока?
2. Перечислить основные отличия цветных и чёрных групп металлов.
3. Назвать конкретные объекты, на которых использовались благородные и редкие металлы.

Тема 8. Минеральные вяжущие и строительные материалы на их основе

Вопросы для собеседования

1. Чем в значительной мере определяются характеристиками изделий из минеральных вяжущих?
2. Назовите эстетические характеристики строительных изделий из минеральных вяжущих.
3. Какие функции выполняет цемент в бетонном растворе?
4. Назовите бетоны специального назначения и перечислите их свойства. Чем обусловлено различие свойств?

Практическая работа №6. Изучение свойств стекла и изделий из него

Целью практической работы является изучение свойств стекла и изделий из него. Оценка качества стекла, изучение свойств стекла и изделий из него осуществляются по показателям, определяемым соответствующими ГОСТами. Необходимо заполнить таблицу по приведенной ниже форме с указанием следующих показателей и свойств:

- наименование стекла или изделия;
- краткая характеристика (виды, состав, способ изготовления);
- технические требования по показателям внешнего вида, размера и допуски по размерам, цвет, плотность, светопропускание, пределы прочности при растяжении и сжатии, модуль упругости, твердость, коэффициент термического расширения и т.д.

Тема 9. Строительные материалы на основе полимеров.

Вопросы для устного опроса

1. Как получают волокна для полимерных материалов? Привести примеры использования полимерных волокон.
2. Как получают полимерные плёнки?
3. Что содержится в лаках и клеях, кроме полимеров?
4. Перечислить виды полимерных клеев.

Практическая работа № 7. «Строительные пластмассы».

Целью работы является ознакомление с вещественным составом и свойствами строительных пластмасс, ознакомление со свойствами важнейших полимерных строительных материалов.

Лабораторная работа предполагает работу студента с методическими указаниями и коллекцией полимерных строительных материалов. Рассматриваются понятия пластмасс и полимеров, приводятся основные компоненты пластмасс, анализируется их назначение, рассматриваются основные свойства полимерных строительных материалов, классификация полимеров. Для каждого рассматриваемого материала даются основные свойства, сведения о сырьевых компонентах, описывается внешний вид и области применения.

Тема 10. Материалы и изделия специального назначения

Вопросы для устного опроса

1. Чем отличаются конструкционные материалы и материалы специального назначения.
2. Перечислить основные группы материалов, применяемых в производстве современных гидроизоляционных, кровельных, герметизирующих материалов.
3. Продукты переработки каменного угля.
4. Продукты переработки нефти.

Вопросы для промежуточной аттестации (экзамен):

1. Взаимосвязь архитектуры и строительных материалов.
2. Стандартизация материалов. Определение, методы стандартизации.
3. Классификация материалов. Схемы и примеры.
4. Эксплуатационно-технические свойства материалов (определения, принципиальные схемы и единицы измерения, сравнительные показатели для различных материалов).

5. Эстетические характеристики лицевой поверхности отделочных материалов (наименование, определение).
6. Взаимосвязь структуры и свойств материалов.
7. Взаимосвязь эстетических характеристик материалов и восприятия наружной и внутренней отделки зданий, сооружений.
8. Основные факторы, определяющие максимальное расстояние, с которого различимы элементы фактуры многоцветного отделочного материала.
9. Качество и интегральное качество материалов (определения, цель проведения квалитетического анализа).
10. Основные виды, характеристики, возможности современной технологии, примеры применения древесных материалов.
11. Основные виды, характеристики, возможности современной технологии, примеры применения материалов из природного камня.
12. Основные виды, характеристики, возможности современной технологии, примеры применения керамических материалов
13. Основные виды, характеристики, возможности современной технологии, примеры применения материалов из стекла.
14. Основные виды, характеристики, возможности современной технологии, примеры применения металлических материалов.
15. Основные виды, характеристики, возможности современной технологии, примеры применения минеральных вяжущих.
16. Основные виды, разновидности, характеристики, возможности современной технологии, примеры применения материалов на основе минеральных вяжущих.
17. Основные виды, характеристики, возможности современной технологии, примеры применения строительных пластмасс.
18. Основные виды, характеристики, примеры применения материалов специального назначения (кровельных, гидроизоляционных).
19. Основные виды, характеристики, возможности современной технологии, примеры применения лакокрасочных материалов.
20. Современные представления об эффективности материалов с эксплуатационно-технической, экологической и эстетической точек зрения.
21. Формообразующие возможности определенных материалов.
22. Своеобразие материалов русской архитектуры.
23. Определение предела прочности при сжатии.
24. Определение предела прочности при изгибе.
25. Определение средней плотности образца неправильной геометрической формы.
26. Определение средней плотности сыпучих материалов.
27. Определение средней плотности образца правильной геометрической формы.
28. Определение пористости строительных материалов.
29. Определение теплопроводности строительных материалов.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка уровня сформированности компетенций и результатов обучения проводится в ходе текущей и промежуточной аттестаций с использованием фондов оценочных средств и с применением балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся. Порядок проведения текущего контроля успеваемости и периодической аттестации осуществляется в соответствии с положениями о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации и балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов АГУ. Общее количество баллов при проведении текущего контроля должно быть не менее 60, но не более 100. При неудовлетворительном оценивании одного из показателей компетенции общая оценка также неудовлетворительная.

Преподаватель, реализующий дисциплину, в зависимости от уровня подготовленности обучающихся может использовать иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Основная литература:

1. Байер, В.Е. Архитектурное материаловедение : по напр. 630100 "Архитектура" / Байер, В.Е.; - М. : Архитектура-С, 2007. - 264 с. - (Спец. "Архитектура").
2. Лахтин, Ю.М. Материаловедение : доп. Гос. комитетом СССР по народ. Образ. в качестве учеб. для втузов / Лахтин, Ю.М., Леонтьева, В.П. - 5-е изд. ; стер. - М. : Альянс, 2009.
3. Материаловедение в строительстве по спец. 270102 "Промышленное и гражданское строительство" направления 270100 "Строительство" под ред. И.А. Рыбьева М. : Академия, 2006.

б) Дополнительная литература:

1. Волков, Г.М. Материаловедение : рек. Научно-методическим советом по материаловедению и технологии конструкционных материалов в качестве учебника для студентов вузов ... по немашиностроительным направлениям и специальностям / Волков, Г.М., Зуев, В.М. - ; М. : Академия, 2008
2. Гончаров, А.А. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособия для студ. вузов бакалавров и магистров "Строительство" / Гончаров, А.А., Копылов, В.Д. - 6-е изд. ; стер. - М. : Академия, 2008
3. Жук, П.М. Оценка качества строительных материалов в соответствии с требованиями зарубежных стандартов : по напр. "Архитектура" / Жук, П.М. - ; - М. : Архитектура-С, 2006. - 136 с. - (Спец. "Архитектура"). 4. Кавер Н.С. Современные материалы для отделки фасадов : учеб. пособ. по напр. 630100 "Архитектура" / Кавер, Н.С. - ; - М. : Архитектура-С, 2005. - 120 с. - (МАИ (Гос. академия). 5. Материаловедение в строительстве : рек. УМО вузов РФ по образованию в обл. строительства в качестве учеб. пособ. для студ., ... по спец. 270102 "Промышленное и гражданское строительство" направления 270100 "Строительство" / под ред. И.А. Рыбьева - 3е изд. ; стер. - М. : Академия,

2008 6. Сильман, Г.И. Материаловедение : доп. М-вом образования и науки РФ в качестве учеб. пособ. для студ. вузов, ... по спец. направления подгот. "Металлургия, машиностроение и металлопереработка" / Сильман, Г.И. - ; М. : Академия, 2008

в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины

Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС)

<i>Учебный год</i>	<i>Наименование ЭБС</i>
2020/2021	Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». https://biblio.asu.edu.ru <i>Учетная запись образовательного портала АГУ</i>
	Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований. www.studentlibrary.ru . <i>Регистрация с компьютеров АГУ</i>
	Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». www.biblio-online.ru , https://urait.ru/
	Электронная библиотечная система IPRbooks. www.iprbookshop.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№п/п	Наименование дисциплин, практик, в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (с указанием учебного корпуса)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Примечания
1	Архитектурное материаловедение	к.7 Аудитория № 307 – Учебная аудитория	☐ Рабочее место преподавателя – 1 шт; ☐ Столы – 12 шт; ☐ Стол (на 3 места) – 2 шт. ☐ Стулья – 24 шт; ☐ Доска маркерная – 1шт; ☐ Трибуна – 1 шт. ☐ Шкаф – 5 шт. ☐ Телевизор Samsung – 1 шт. ☐ Ноутбук – 1 шт.	

			□ Наборы учебно-наглядных пособий – 1 комплект	
--	--	--	--	--

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психологомедико-педагогической комиссии (ПМПК).