

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

---



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

/ И. Ю. Петрова /

(подпись)

И. О. Ф.

« 26 » 04 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины «Архитектурно - реставрационное  
материаловедение»

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

По направлению подготовки 07.03.02. Реконструкция и реставрация  
архитектурного наследия

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)*

По профилю подготовки «Реставрация объектов культурного наследия»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)*

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2018

Разработчик:

**Разработчик:**

Доцент, к.т.н., доцент  / Л.П.Кортовенко /

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

(подпись)

И.О.Ф.

Рабочая программа разработана для учебного плана 2018 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» протокол № 9 от 18.04.2018 г.

Заведующая кафедрой

  
(подпись)

/Н.В.Купчикова/

И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия», профиль «Реставрация объектов культурного наследия»

  
(подпись)

/Т.О. Цитман/

И. О. Ф.

Начальник УМУ  /И.В. Аксютина /

(подпись)

И. О. Ф.

Специалист УМУ  /Н.Ю. Савченко /

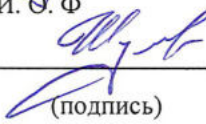
(подпись)

И. О. Ф.

Начальник УИТ  /К.А. Лефченко /

(подпись)

И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой  /К.А. Лефченко /

(подпись)

И. О. Ф.

## СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4-5
3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	5
5.1.1. Очная форма обучения	6
5.1.2. Заочная форма обучения	6
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	7
5.2.1. Содержание лекционных занятий	7-8
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	8-9
5.2.3. Содержание практических занятий	9
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9-13
5.2.5. Темы контрольных работ (разделы дисциплины)	13
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	13
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13-14
7. Образовательные технологии	14-15
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	15
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	15-16
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины	16
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16-17
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	17

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целью освоения дисциплины** – «Архитектурно-реставрационное материаловедение» является подготовка будущего архитектора - реставратора к материаловедческим основам в процессе архитектурного проектирования и реставрации: подбору и отбору материалов применяемых в архитектуре и реставрации, определению их основных свойств. Одновременно бакалавр при изучении дисциплины получает навыки по правильному выбору и отбору материалов, по решению вопросов взаимозаменяемости материалов, по защите материалов от разрушения, о современных строительных материалах применяемых в архитектурном проектировании и реставрации, являющихся важным объектом будущей профессиональной деятельности бакалавра, в том числе по видам деятельности: проектная, коммуникативная, критическая и экспертная, педагогическая, организационно – управленческая, научно – исследовательская.

Изучение дисциплины формирует у бакалавра базу знаний по материалам, применяемым в архитектуре и реставрации, их основным свойствам, видам, методам определения свойств и оценки, технологии, классификации, их экологическим свойствам, подбору аналогов материалов ранее применявшихся в архитектуре и реставрации.

### **Задачами дисциплины является:**

- знать основные свойства материалов применяемых в реставрации архитектурного наследия
- определять и рассчитывать основные свойства материалов, применяемых в реставрации архитектурного наследия
- знать основную роль строительных материалов и их значимость для объектов реконструкции и реставрации в проектировании
- знать классификацию и маркировку строительных материалов, методы оценки качественных показателей, архитектурно – художественных, эстетических свойств материалов для реставрации архитектурного наследия.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине , соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

**ПК-1** – способностью проводить библиографические и архивные исследования, осуществлять натурные обследования, графическую и фото-фиксацию, обмеры объектов проектирования

**ПК-9** -способностью применять знания смежных специальностей в процессе разработки проектов реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия, ставить задачи специалистам – смежникам, использовать традиционные строительные материалы и технологии и оценивать возможность применения современных инновационных материалов и технологий

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:**

### **знать:**

– основные строительные материалы и изделия и их области применения; основные свойства и требования к строительным материалам и изделиям; маркировку и условные обозначения строительных материалов и изделий (ПК-1)

- способы определения основных свойств традиционных, современных инновационных материалов, используемых в реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия (ПК-9)

### **уметь:**

– правильно выбирать строительные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надёжности, безопасности, долговечности, и экономичности зданий и сооружений при заданных условиях эксплуатации (ПК-1)

- определять основные свойства традиционных, современных инновационных строительных материалов используемых в реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия (ПК-9)

**владеть:**

– методами контроля основных технических свойств строительных материалов и изделий (ПК-1)

- определением вида традиционных, современных инновационных строительных материалов используемых в реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия и способами определения их основных свойств (ПК-9)

**3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина Б1.Б13 «Архитектурно - реставрационное материаловедение» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины» базовой части.

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин «Философия», «История», «Иностранный язык».

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Форма обучения	Очная
1	2
Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр – 3 з.е. всего - 3 з.е.
<b>Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:</b>	
Лекции (Л)	3 семестр – 36 часов всего - <b>36 часов</b>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	3 семестр – 36 часов всего - <b>36 часов</b>
Практические занятия (ПЗ)	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Самостоятельная работа студента (СРС)	3 семестр – 36 часов всего - <b>36 часов</b>
<b>Форма текущего контроля:</b>	
Контрольная работа №1	<i>Учебным планом не предусмотрена</i>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	
Экзамены	3 семестр
Зачет	<i>Учебным планом не предусмотрен</i>
Зачет с оценкой	<i>Учебным планом не предусмотрен</i>
Курсовая работа	<i>Учебным планом не предусмотрена</i>
Курсовой проект	<i>Учебным планом не предусмотрен</i>

**5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

### 5.1.1. Очная форма обучения

№ п / п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Важность курса «Архитектурно-реставрационное материаловедение»	7	3	2	2	-	3	Экзамен
2	Современные декоративные лакокрасочные материалы	11	3	4	4	-	3	
3	Минеральные вяжущие (смеси) в архитектуре и реставрации. Экскурсия	11	3	4	4	-	3	
4	Древесина в архитектуре и реставрации. Экскурсия	7	3	2	2	-	3	
5	Строительные бетоны	7	3	2	2	-	3	
6	Материалы из стеклянных и минеральных расплавов	7	3	2	2	-	3	
7	Керамические материалы в реставрации. Керамические фундаменты	11	3	4	4	-	3	
8	Горные породы - природный каменный материал	7	3	2	2	-	3	
9	Теплоизоляционные материалы	6	3	2	2	-	2	
10	Композиционные материалы в архитектуре и реставрации	6	3	2	2	-	2	
11	Полимерные материалы	6	3	2	2	-	2	
12	Металлические материалы	6	3	2	2	-	2	
13	Битумы	10	3	4	4	-	2	
14	Конструкционные наноматериалы в архитектуре и реставрации	6	3	2	2	-	2	
<b>Итого:</b>		<b>108</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>Экзамен</b>

### 5.1.2. Заочная форма обучения ООП не предусмотрена

## 5.2.Содержание дисциплины структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Важность курса «Архитектурно-реставрационное материаловедение»	Материалы, классификация. Основные требования к материалам, применяемым в архитектуре и реставрации. Основные свойства, методы их определения и оценки по ГОСТ, ТУ, ИСО, СТП, СН и П. Взаимосвязь – материал, долговечность. Экономические аспекты выбора современных материалов, применяемых в архитектуре и реставрации. Критерии эколого-гигиенической оценки материалов (приоритетные свойства)
2	Современные декоративные лакокрасочные материалы	Классификация лакокрасочных покрытий (по виду, химическому составу, назначению). Обозначение по ГОСТ. Основные компоненты красочных составов. Современные виды красочных составов - лаки, густотертые масляные краски, эмалевые краски, водно-дисперсионные краски, пастовые красочные составы, порошковые краски, краски с высоким содержанием сухого остатка. Технология получения. Подготовка поверхности. Методы нанесения. Основные свойства. Области применения в реставрации
3	Минеральные вяжущие (смеси) в архитектуре и реставрации. Экскурсия	Минеральные вяжущие. Смеси на основе вяжущих веществ (гипсовое гесто, растворная смесь, бетонная смесь). Воздушные вяжущие вещества. Технологии получения. Гидравлические вяжущие вещества. Портландцемент. Наполнители, заполнители и пластифицирующие добавки. Строительные растворы (кладочные, подстилающиеся, штукатурные, глиняные, гипсовые, известковые, цементные, специальные),
4	Древесина в архитектуре и реставрации. Экскурсия	Древесина, ее свойства. Строение древесных материалов. Древесные породы, применяемые в строительстве. Основные свойства. Материалы и строительные изделия из древесины. Деревянные конструкции и изделия. Обои (обычные, влагостойкие, звукопоглощающие, тканевые). Эстетические характеристики. Современные тенденции в развитии производства строительных материалов и изделий из древесины. Экскурсия
5	Строительные бетоны	Строительные бетоны. Классификация бетонов. Свойства бетонной смеси. Добавки в бетонную смесь. Технология получения. Тяжелые, легкие, ячеистые и специальные виды бетонов. Определение физико-механических свойств. Растворы – классификация, свойства, применение. Подбор составов для проведения реставрационных работ
6	Материалы из стеклянных и минеральных расплавов	Светопрозрачные материалы и изделия. Технологический процесс производства. Светопрозрачные облицовочные материалы из стекла (стемалит, марблит, эмалированные плитки, смальта, стекломозаичные, зеркальные, стеклокристаллические плитки) Основные свойства. Области применения. Эстетические и экологические характеристики материалов
7	Керамические материалы в реставрации. Керамические фундаменты	Керамические материалы и изделия, общепринятая классификация. Эксплуатационные показатели. Фасадные изделия. Плитка для полов. Основные свойства. Производство керамических изделий из глинистого сырья. Кирпич и камни керамические. Технология и особенности получения
8	Горные породы - природный каменный материал	Материалы и изделия из природного камня и области их применения. Горные породы. Минералы. Классификация горных пород. Основные строительно-технические свойства природного каменного материала и возможность его использования в архитектуре и реставрации. Характеристика фактур лицевой поверхности камня

1	2	3
9	Теплоизоляционные материалы	Стекловолокно. Пеностекло. Материалы для высокотемпературной теплоизоляции. Современные керамические теплоизоляционные материалы. Акустические материалы. Звукоизоляционные материалы
10	Композиционные материалы в архитектуре и реставрации	Состав и строение композита. Понятие о композиционных материалах. Состав и строение композита. Оценка матрицы упрочнителя в формировании свойств композита. Строительные материалы-композиты, в архитектуре и реставрации
11	Полимерные материалы	Полимерные материалы (природные и искусственные) и их основные свойства. Современные технологии получения. Термопластичные полимеры (полиэтилен, полипропилен, полиизобутилен, полистирол, поливинилацетат, полиарилаты) в строительстве. Термореактивные полимеры. Синтетические каучуки. Модифицированные природные полимеры. Конструкционно-отделочные материалы (ДСП, стеклопластики, полимербетоны) в архитектуре и реставрации
12	Металлические материалы	Металлические материалы. Классификация металлов. Черные металлы. Виды и свойства сталей. Стальные изделия. Цветные металлы. Металлические материалы в архитектуре и реставрации
13	Битумы	Классификация битумов. Природные и нефтяные битумы. Битумные и дегтевые материалы, асфальты, и пеки. Материалы на основе битума (растворы, эмульсии, мастики, пасты). Битумные лаки, эмали, краски. Асфальтные штукатурки. Технология производства битумов. Свойства битумов и дегтей. Композиционные битумные и дегтевые вяжущие. Асфальтовые бетоны и мастики. Современные рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы
14	Конструкционные наноматериалы в архитектуре и реставрации	Общая характеристика. Конструкционные, инструментальные и триботехнические материалы. Основные свойства. Технологии получения. Пористые материалы и материалы со специальными физико-химическими свойствами. Определение физико-механических свойств наноматериалов. Подбор материалов в архитектуре и реставрации

### 5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение. Важность курса «Архитектурно-реставрационное материаловедение»	Определение средней плотности строительных материалов. Лабораторная работа №1 [10]. Определение гидрофизических свойств строительных материалов (водопоглощение). Лабораторная работа №17 [10]
2	Современные декоративные лакокрасочные материалы	Определение твердости лакокрасочного покрытия. Лабораторная работа №24 [10]. Определение внешнего вида лакокрасочного покрытия №12 [10]
3	Минеральные вяжущие (смеси) в архитектуре и реставрации	Определение качественных характеристик (тонкости помола и сроков схватывания гипсового теста) гипса строительного. Лабораторная работа №15 [10]
4	Древесина в архитектуре и реставрации	Определение гидрофизических свойств строительных материалов (водопоглощение древесины). Лабораторная работа №17 [10]



1	2	3
5	Строительные бетоны	Определение средней плотности образца не правильной геометрической формы. Лабораторная работа №2 [10]. Определение истинной плотности строительных материалов. Лабораторная работа №3 [10]. Определение средней плотности строительных материалов. Лабораторная работа №4 [10]. Определение качественных характеристик минерального вяжущего - цемента (нормальной густоты, сроков схватывания). Лабораторная работа №5 [10]. Определение механических свойств строительных материалов. Лабораторная работа №19 [10]
6	Материалы из стеклянных и минеральных расплавов	Изучение коллекции из стекла. Лабораторная работа №9 [10]
7	Керамические материалы в реставрации. Керамические фундаменты	Определение физико-механических свойств керамического кирпича. Определение водопоглощения керамического кирпича и камней. Лабораторная работа №28 [10]. Определение истинной плотности строительных материалов. Лабораторная работа №3 [10]
8	Горные породы – природный каменный материал	Изучение коллекции природных каменных материалов Лабораторная работа №9 [10]
9	Теплоизоляционные материалы	Определение качественных характеристик теплоизоляционных материалов. Лабораторная работа №8 [10]. Определение санитарно-химических характеристик теплоизоляционных материалов. Лабораторная работа №29 [10].
10	Композиционные материалы в архитектуре и реставрации	Определение толщины лакокрасочных покрытий. Лабораторная работа №7 [10]
11	Полимерные материалы	Определение твердости пластических масс по Бринеллю. Лабораторная работа №20 [10]. Определение качественных характеристик гидроизоляционных материалов. Лабораторная работа №10 [10]. Определение внешнего вида пластических масс. Лабораторная работа №30 [10]
12	Металлические материалы	Определение адгезии лакокрасочных покрытий к металлическим поверхностям. Лабораторная работа №11 [10]
13	Битумы	Определение температуры размягчения битумов. Лабораторная работа №27 [10]
14	Конструкционные наноматериалы в архитектуре и реставрации	Определение глубины проникания иглы в битум. Лабораторная работа №27 [10].

### 5.2.3. Содержание практических занятий

Учебным планом не предусмотрено

### 5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

#### Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4

1	Важность курса «Архитектурно-реставрационное материаловедение»	Подготовка к лабораторным занятиям по теме: - бетоны. Определение средней плотности строительных материалов. Лабораторная работа №1 [10]. Определение гидрофизических свойств строительных материалов (водопоглощение). Лабораторная работа №17 [10]. Материалы, классификация. Требования к материалам, применяемым в архитектуре и реставрации. Основные свойства, методы их определения. Взаимосвязь – материал, долговечность. Экономические аспекты выбора современных материалов, применяемых в архитектуре и реставрации. Критерии эколого-гигиенической оценки материалов (приоритетные свойства). Подготовка к экзамену	[1], [2], [3], [5], [6], [7], [8], [9], [10]
2	Современные декоративные лакокрасочные материалы	Подготовка к лабораторным занятиям по теме: - лакокрасочные материалы. Определение твердости лакокрасочного покрытия. Лабораторная работа №24 [10]. Определение внешнего вида лакокрасочного покрытия. Лабораторная работа №12 [10]. Основные компоненты красочных составов. Виды красочных составов - лаки, густотертые масляные краски, эмалевые краски, водно-дисперсионные краски, пастовые красочные составы, порошковые краски, Технология получения. Подготовка поверхности. Методы нанесения. Основные свойства. Области применения в архитектуре и реставрации. Подготовка к экзамену	[1], [2], [3], [5], [6], [7], [8], [9], [10]
3	Минеральные вяжущие (смеси) в архитектуре и реставрации. Экскурсия	Подготовка к лабораторным занятиям по теме: - минеральные вяжущие. Определение качественных характеристик (тонкости помола гипса строительного и сроков схватывания гипсового теста) гипса строительного. Лабораторная работа №15 [10]. Смеси на основе вяжущих веществ (гипсовое тесто, растворная смесь, бетонная смесь). Портландцемент. Наполнители, заполнители и пластифицирующие добавки. Строительные растворы (кладочные, подстилающие, штукатурные, глиняные, гипсовые, известковые, цементные, специальные). Подготовка к экзамену	[1], [2], [3], [5], [6], [7], [8], [9], [10]
4	Древесина в архитектуре и реставрации. Экскурсия	Подготовка к лабораторным занятиям по теме: – древесина и ее свойства. Определение гидрофизических свойств строительных материалов (водопоглощение древесины). Лабораторная работа №17 [10] Строение древесных материалов. Древесные породы, применяемые в архитектуре и реставрации. Основные свойства. Материалы и строительные изделия из древесины. Деревянные конструкции. Эстетические характеристики. Современные тенденции в развитии производства материалов и изделий из древесины в архитектуре и реставрации. Подготовка к экзамену	[1], [2], [3], [5], [6], [7], [8], [9], [10]
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
5	Строительные	Подготовка к лабораторным занятиям по теме: –	[1], [2], [3], [5], [6],

	бетоны	строительные бетоны. Определение средней плотности образца не правильной геометрической формы. Лабораторная работа №2 [10]. Определение истинной плотности строительных материалов. Лабораторная работа №3 [10]. Определение средней плотности строительных материалов. Лабораторная работа №4 [10]. Определение качественных характеристик минерального вяжущего - цемента (нормальной густоты, сроков схватывания). Лабораторная работа №5 [10]. Определение механических свойств строительных материалов. Лабораторная работа № 19[10]. Классификация бетонов. Свойства бетонной смеси. Добавки в бетонную смесь. Виды бетонов. Определение физико-механических свойств. Строительные растворы – классификация, свойства, применение в архитектуре и реставрации. Подбор составов. Подготовка к экзамену	[7], [8], [9], [10]
6	Материалы из стеклянных и минеральных расплавов	Подготовка к лабораторным занятиям по теме: – стекло. Изучение коллекции из стекла. Лабораторная работа №9 [10]. Светопрозрачные материалы и изделия. Изучение коллекции из стекла Технологический процесс производства. Светопрозрачные облицовочные материалы из стекла (стемалит, марблит, эмалированные плитки, смальта, стекломозаичные, зеркальные, стеклокристаллические плитки) Основные свойства. Области применения. Эстетические и экологические характеристики материалов. Подготовка к экзамену	[1], [2], [3], [5], [6], [7], [8], [9], [10]
7	Керамические материалы в реставрации. Керамические фундаменты	Подготовка к лабораторным занятиям по теме: – керамические материалы и изделия. Определение физико-механических свойств керамического кирпича. Определение водопоглощения керамического кирпича и камней. Лабораторная работа №28 [10]. Определение истинной плотности строительных материалов. Лабораторная работа №3 [10]. Общепринятая классификация. Эксплуатационные показатели. Фасадные изделия. Плитка для полов. Основные свойства. Производство керамических изделий из глинистого сырья. Кирпич и камни керамические в архитектуре и реставрации. Технология и особенности получения. Подготовка к экзамену	[1], [2], [3], [5], [6], [7], [8], [9], [10]
1	2	3	4

8	Горные породы-природный каменный материал	Подготовка к лабораторным занятиям по теме – Горные породы - природный каменный материал. Изучение коллекции природных каменных материалов Лабораторная работа №9 [10]. Материалы и изделия из природного камня и области их применения. Горные породы. Минералы. Классификация горных пород. Основные строительно-технические свойства природного каменного материала и возможность его использования в архитектуре и реставрации. Характеристика фактур лицевой поверхности камня. Подготовка к экзамену	[1], [2], [3], [5], [6], [7], [8], [9], [10]
9	Теплоизоляционные материалы	Подготовка к лабораторным занятиям по теме - теплоизоляционные материалы. Определение качественных характеристик теплоизоляционных материалов. Лабораторная работа №8 [10]. Определение санитарно-химических характеристик теплоизоляционных материалов. Лабораторная работа №29 [10]. Стекловолокно. Пеностекло. Материалы для высокотемпературной теплоизоляции. Керамические теплоизоляционные материалы. Акустические материалы. Звукоизоляционные материалы. Теплоизоляционные материалы в архитектуре и реставрации. Подготовка к экзамену	[1], [2], [3], [5], [6], [7], [8], [9], [10]
10	Композиционные материалы в архитектуре и реставрации	Подготовка к экзамену по теме – композиционные материалы. Определение толщины лакокрасочных покрытий. Лабораторная работа №7 [10] Состав и строение композита. Понятие о композиционных материалах. Оценка матрицы упрочнителя в формировании свойств композита. Материалы - композиты в архитектуре и реставрации	[1], [2], [3], [5], [6], [7], [8], [9], [10]
11	Полимерные материалы	Подготовка к экзамену по теме - полимерные материалы. Полимерные материалы (природные и искусственные) и их основные свойства. Определение твердости пластических масс по Бринеллю. Лабораторная работа №20 [10]. Определение качественных характеристик гидроизоляционных материалов. Лабораторная работа № 10 [10]. Определение внешнего вида пластических масс. Лабораторная работа №30 [10]. Современные технологии получения. Термопластичные полимеры (полиэтилен, полипропилен, полиизобутилен, полистирол, поливинилацетат, полиарилаты) в строительстве. Терморезистивные полимеры. Синтетические каучуки. Модифицированные природные полимеры. Конструкционно-отделочные материалы (ДСП, стеклопластики, полимербетоны) в архитектуре и реставрации	[1], [2], [3], [5], [6], [7], [8], [9], [10]
1	2	3	4

12	Металлические материалы	Подготовка к экзамену по теме - металлические материалы. Определение адгезии лакокрасочных покрытий к металлическим поверхностям. Лабораторная работа №11 [10]. Классификация металлов. Черные металлы. Виды и свойства сталей. Стальные изделия. Цветные металлы. Металлы в архитектуре и реставрации	[1], [2], [3], [5], [6], [7], [8], [9], [10]
13	Битумы	Подготовка к экзамену по теме - битумы. Классификация битумов. Природные и нефтяные битумы. Определение температуры размягчения битумов. Лабораторная работа №27 [10]. Битумные и дегтевые материалы, асфальты, и пеки. Материалы на основе битума (растворы, эмульсии, мастики, пасты). Битумные лаки, эмали, краски. Асфальтные штукатурки. Технология производства битумов. Свойства битумов и дегтей. Композиционные битумные и дегтевые вяжущие. Асфальтовые бетоны и мастики. Современные рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы в архитектуре и реставрации..	[1], [2], [3], [5], [6], [7], [8], [9], [10]
14	Конструкционные наноматериалы в архитектуре и реставрации	Подготовка к экзамену по теме: – конструкционные наноматериалы. Определение глубины проникания иглы в битум. Лабораторная работа №27 [10]. Основные свойства. Технологии получения. Пористые материалы и материалы со специальными физико-химическими свойствами. Определение физико-механических свойств наноматериалов для подбора материалов в архитектуре и реставрации	[1], [2], [3], [5], [6], [7], [8], [9], [10]

#### **Заочная форма обучения**

ООП не предусмотрено

#### **5.2.5. Темы контрольных работ**

Учебным планом не предусмотрены.

#### **5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ**

Учебным планом не предусмотрены.

### **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
<b>1</b>	<b>2</b>
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий 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, на практическом занятии.
<b>1</b>	<b>2</b>

Лабораторные занятия	Методические указания по выполнению лабораторных работ.
Самостоятельная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

## 7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Архитектурно-реставрационное материаловедение»

### Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Архитектурно-реставрационное материаловедение» проводится с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий по дисциплине «Архитектурно-реставрационное материаловедение» с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лабораторное занятие – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

### Интерактивные технологии

По дисциплине «Архитектурно-реставрационное материаловедение» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

-подача лекционного материала в виде обычной лекции и видео - лекции, позволяющей кратко комментировать просматриваемые визуальные материалы и сформировать у студента профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов, что позволяет задать вопрос студенту по теме, проверить свое видение и знания и правильно решить имеющиеся вопросы.

-стимулирование обучающихся к постоянному контролю предлагаемой информации и поиску ошибок по окончании разбора темы.

По дисциплине «Архитектурно-реставрационное материаловедение» лабораторные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

- работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

- ролевые игры – совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя

под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### ***а) основная учебная литература:***

1. Байер В.Е., Пруцин О.И. Архитектурное материаловедение. - М. Издательство Архитектура-С, 2012. - 264с.
2. Федоров В.В. Реконструкция и реставрация зданий. Учебник. - М.: Издательство Инфра – М, 2006. - 205с.
3. Белов В.В., Петропавловская В.Б., Шлапаков Ю.А. Лабораторные определения свойств строительных материалов. Учебное пособие. – М.: Издательство АСВ, 2011.–175с.
4. Капустинская И.Ю. Архитектурно-дизайнерское материаловедение. Материаловедение в дизайне. Часть 2. Строительные материалы. Керамические материалы. Материалы на основе стеклянных расплавов. Минеральные вяжущие и материалы на основе полимеров: учебное пособие / И.Ю. Капустинская. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный институт сервиса, 2013. — 93 с. <http://www.iprbookshop.ru/26679.html>

#### ***б) дополнительная учебная литература:***

- 4.Смирнов В.А., Ефимов Б.А., Кульков О.В., Баландина И.В. Материаловедение для отделочных строительных работ. Учебное пособие. - М.: Издательский центр Академия, 2007. – 280с.
5. Баженова Е.С., Высоцкий В.А. Архитектурно - строительные технологии. Серия Бакалавриат.- М.: Издательский центр Академия, 2015. - 272с.
6. Под редакцией Невского В.А.Строительное материаловедение. Учебное пособие- Ростов-на-Дону: Издательство Феникс, 2007. - 571с.
7. Попов К.Н., Каддо М.Б. Строительные материалы и изделия. Учебник.- М.: Издательство Высшая школа, 2001. - 366с.
8. Жук П.М. Оценка качества строительных материалов в соответствии с требованиями зарубежных стандартов.- М.: Издательство «Архитектура-С», 2006. - 134с.
- 9.Основин В.Н., Шуляков Л.В. Справочник по строительным материалам и изделиям.- Ростов-на-Дону: Издательство Феникс, 2006. - 441с.

#### ***в) перечень учебно-методического обеспечения:***

10. Учебно – методическое пособие «Архитектурно-реставрационное материаловедение» для бакалавров очной формы обучения направления подготовки 07.03.02. Реконструкция и реставрация архитектурного наследия» по дисциплине «Архитектурно - реставрационное материаловедение», профиль подготовки «Реставрация объектов культурного наследия» и содержит лабораторные и практические работы № 1-30. - Астрахань.: АГАСУ, 2017 г.- 80с.

#### ***г) перечень периодического издания***

11. Журнал Архитектура. Строительство. Дизайн.

### **8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Архитектурно-реставрационное материаловедение» включая перечень программного обеспечения**

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Imagine Premium Renewed Subscri-

ption;Office Pro+ Dev SL A Each Academic; Справочная Правовая Система Консультант Плюс; Apache Open Office; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Internet Explorer; Google Chrome; Mozilla Firefox; VLC media player; Dr.Web Desktop Security Suite.

Для доступа в Интернет используются выделенные оптоволоконные каналы с пропускной способностью 100 Мбит/с в соответствии с договорами: Договор с ООО АТК «РЕАЛ» об оказании услуг связи № А16-0076 от 21.03.2016

### **8.3.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимой для освоения дисциплины**

Электронно-образовательная среда Университета, включающая в себя:

1. Образовательный портал (<http://edu.aucu.ru>).

Системы интернет- тестирования

2. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. Информационно-аналитическое сопровождение тестирования студентов по дисциплинам профессионального образования в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования». <http://i-exam.ru>.

Электронно-библиотечные системы

3. «Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.com/>).

Электронные базы данных:

4. Научная электронная библиотека – (<http://www.elibrary.ru/>).
5. База данных «Scopus» (<http://www.scopus.com/>);

Электронные справочные системы

6. Консультант Плюс (<http://www.consultant-urist.ru/>)
- 7.Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
- 8.ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
9. Издательский центр «Академия»

### **9.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**Аудитория для лекционных занятий (ул. Татищева 18б, №309 10 корпус)** - комплект учебной мебели, мультимедиа проектор – 1 шт., экран проекционный -1 шт., доступ к сети Интернет, наглядные пособия. Лицензионное программное обеспечение: Windowsx32. Бесплатное программное обеспечение: 7-Zip; FoxitReader; FusionInventoryAgent; GoogleChrome; K-liteCodec; OpenOffice; Java 8; DaemonToolsLite; TheKMPlayer; WinDjView; Компас-3D.

**Аудитория для лекционных занятий (ул. Татищева 18б, №112 10 корпус)** – комплект учебной мебели, наглядные пособия.

**Аудитория для практических занятий (ул. Татищева 18, №204 гл. корпус). Оснащенность (ул. Татищева 18б, №104 10 корпус)** - комплект учебной мебели, наглядные пособия, объемомер ПП – 1 шт., секундомер в металлическом корпусе 2-х кнопочный СОПр-2б-2-00 – 1 шт., автотрансформатор ЛАТР-2,5 – 1 шт., магнитная мешалка ПЭ-6110М с подогревом – 2 шт., дуктилометр ДМФ-980 электромеханический – 1 шт., настольные весы Аcom PC-100W-10ВН – 1 шт., прибор "Кольцо и шар" – 1шт., баня водяная Loip LB-140 (ТБ-4) – 1 шт., пресс гидравлический П-50 – 1шт., бокс меламиновый вытяжной(вытяжной шкаф)с водой 1500БМВкв – 1шт., шкаф сушильный ШС -80-01 СПУ – 1 шт., ванна с гидрозатвором ВГЗ -1 шт., колбонагреватель на колбу 500мл - 1 шт., пенетрометр полуавтомат. М684-ПК – 1шт., стол весовой 900 СВГ – 1шт.,холодильник ХШ-1-200-19/26 – 4 шт., бетоносмеситель КРАТОН СМ-65 – 1 шт., сито 0,2, воронка для определения насыпной плотности, прибор «ВИКА», твердомер Бриннеля, копёр для определения сопротивления удару У-1, хроматографическая колонка, толщиномер МТ-41 НЦ.



**Аудитория для лабораторных занятий (ул. Татищева 186, №104 10 корпус)** - комплект учебной мебели, наглядные пособия, объеммер ПП – 1 шт., секундомер в металлическом корпусе 2-х кнопочный СОПр-2б-2-00 – 1 шт., автотрансформатор ЛАТР-2,5 – 1 шт., магнитная мешалка ПЭ-6110М с подогревом – 2 шт., дуктилометр ДМФ-980 электромеханический – 1 шт., настольные весы Асом РС-100W-10ВН – 1 шт., прибор "Кольцо и шар" – 1шт., баня водяная Loip LB-140 (ТБ-4) – 1 шт., пресс гидравлический П-50 – 1шт., бокс меламиновый вытяжной(вытяжной шкаф)с водой 1500БМВкв – 1шт., шкаф сушильный ШС -80-01 СПУ – 1 шт., ванна с гидрозатвором ВГЗ -1 шт., колбонагреватель на колбу 500мл - 1 шт., пенетрометр полуавтомат. М684-ПК – 1шт., стол весовой 900 СВГ – 1шт.,холодильник ХШ-1-200-19/26 – 4 шт., бетоносмеситель КРАТОН СМ-65 – 1 шт., сито 0,2, воронка для определения насыпной плотности, прибор «ВИКА», твердомер Бриннеля, копер для определения сопротивления удару У-1, хроматографическая колонка, толщиномер МТ-41 НЦ.

**Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (ул. Татищева 186, №201, №303 10 корпус).** №303-комплект учебной мебели, мультимедиа проектор – 1 шт., экран проекционный -1 шт., доступ к сети Интернет, компьютер – 13 шт., наглядные пособия. Лицензионное программное обеспечение: AdobeShockWave; ArchiCAD 16; AutoDesk 360; AutoDeskRecap; AutoCAD 2013; AutoDeskContent; AitoDeskInventorfusionplug; AutoDeskInventor; AutodeskMaterial;AutoDeskBase; AutoDeskSync; DRWeb; CorelGraphics; CorelDRAW; Lazaraus; Lira-SAPR; Monomakh-sapr; SCAD; Windows 7 x64; Бесплатноепрограммнооеобеспечение: 7-zip; Adobe Flash Player; Aimp; Adobe Reader; Apple Application; Apple Sowftwar; Foxit Reader; Fusion Inventory Agent; Ghostscripdgpl; Java; Chrome; MS Visual; OpenOffice; Pyrhon; QGIS; QuickTim; Sapfir; Компас v1

**Аудитория для самостоятельной работы (ул. Татищева 186, № 201, № 303 10 корпус).** №303-комплект учебной мебели, мультимедиа проектор – 1 шт., экран проекционный -1 шт., доступ к сети Интернет, компьютер – 13 шт., наглядные пособия. Лицензионное программное обеспечение: AdobeShockWave; ArchiCAD 16; AutoDesk 360; AutoDeskRecap; AutoCAD 2013; AutoDeskContent; AitoDeskInventorfusionplug; AutoDeskInventor; AutodeskMaterial;AutoDeskBase; AutoDeskSync; DRWeb; CorelGraphics; CorelDRAW; Lazaraus; Lira-SAPR; Monomakh-sapr; SCAD; Windows 7 x64; Бесплатноепрограммнооеобеспечение: 7-zip; Adobe Flash Player; Aimp; Adobe Reader; Apple Application; Apple Sowftwar; Foxit Reader; Fusion Inventory Agent; Ghostscripdgpl; Java; Chrome; MS Visual; OpenOffice; Pyrhon; QGIS; QuickTim; Sapfir; Компас v1

**Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (ул. Татищева 186, № 201, № 303 10 корпус).** №303-комплект учебной мебели, мультимедиа проектор – 1 шт., экран проекционный -1 шт., доступ к сети Интернет, компьютер – 13 шт., наглядные пособия. Лицензионное программное обеспечение: AdobeShockWave; ArchiCAD 16; AutoDesk 360; AutoDeskRecap; AutoCAD 2013; AutoDeskContent; AitoDeskInventorfusionplug; AutoDeskInventor; AutodeskMaterial;AutoDeskBase; AutoDeskSync; DRWeb; CorelGraphics; CorelDRAW; Lazaraus; Lira-SAPR; Monomakh-sapr; SCAD; Windows 7 x64; Бесплатноепрограммнооеобеспечение: 7-zip; Adobe Flash Player; Aimp; Adobe Reader; Apple Application; Apple Sowftwar; Foxit Reader; Fusion Inventory Agent; Ghostscripdgpl; Java; Chrome; MS Visual; OpenOffice; Pyrhon; QGIS; QuickTim; Sapfir; Компас v1

**10.Особенности организации обучения по дисциплине «Архитектурно-реставрационное материаловедение» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Архитектурно-реставрационное материаловедение» реализуется с учетом особенностей

психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей)

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины**

« \_\_\_\_\_ »  
(наименование дисциплины)

**на 20\_\_ - 20\_\_ учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

\_\_\_\_\_ ,  
протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_  
/ \_\_\_\_\_ /  
ученая степень, ученое звание

подпись

\_\_\_\_\_  
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

\_\_\_\_\_  
/ \_\_\_\_\_ /  
ученая степень, ученое звание

подпись

\_\_\_\_\_  
И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_  
/ \_\_\_\_\_ /  
ученая степень, ученое звание

подпись

\_\_\_\_\_  
И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_  
/ \_\_\_\_\_ /  
ученая степень, ученое звание

подпись

\_\_\_\_\_  
И.О. Фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)**

---

Работа про

Работа

содержит

Знает



**УТВЕРЖДАЮ**

*Первый проректор*

*/ И. Ю. Петрова /*

(подпись) *И. О. Ф.*

« 26 » 04 2018 г.

## **ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Наименование дисциплины **«Архитектурно - реставрационное  
материаловедение»**

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

По направлению подготовки **07.03.02. Реконструкция и реставрация  
архитектурного наследия**

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)*

По профилю подготовки **«Реставрация объектов культурного наследия»**

*(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)*

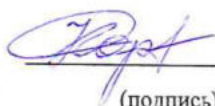
Кафедра **«Промышленное и гражданское строительство»**

Квалификация (степень) выпускника ***бакалавр***

**Астрахань – 2018**

**Разработчик:**

Доцент, к.т.н., доцент



/ Л.П.Кортовенко /

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

(подпись)

И.О.Ф.

Оценочные и методические материалы разработан для учебного плана 2018 г.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры  
«Промышленное и гражданское строительство» протокол № 9 от 18 . 04 . 2018 г.

Заведующая кафедрой




/Н.В.Купчикова/

(подпись)

И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия», профиль  
«Реставрация объектов культурного наследия»  Т.О. Цитман /

(подпись)

И. О. Ф.

Начальник УМУ

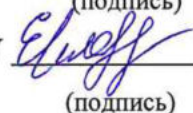


/И.В. Аксютина /

(подпись)

И. О. Ф.

Специалист УМУ



/Е.С. Коробков /

(подпись)

И. О. Ф.

## СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программ	4-5
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля	6
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7-8
1.2.3. Шкала оценивания	9
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	9
2.1. Экзамен	9-11
2.2. Опрос (устный)	11-13
2.3. Защита лабораторной работы	13-14
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	14-15

**1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине «Архитектурно-реставрационное материаловедение»**

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Архитектурно-реставрационное материаловедение» и представлены в виде отдельного документа

**1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Индекс и формулировка компетенции	Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 3)	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1)														Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>ПК-1</b> – способностью проводить библиографические и архивные исследования, осуществлять натурные обследования, графическую и фото-фиксацию, обмеры объектов проектирования	<b>Знает:</b> – основные строительные материалы и изделия и их области применения; основные свойства и требования к строительным материалам и изделиям	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Защита лабораторной работы, опрос (устный), экзамен по темам соответствующим разделам дисциплины (важность курса, лакокраски, минеральные вяжущие, древесина)
	<b>Умеет:</b> – правильно выбирать строительные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надёжности, безопасности, долговечности, и экономичности зданий и сооружений при заданных условиях эксплуатации	-	-	-	-	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	Защита лабораторной работы, опрос (устный), экзамен по темам (бетоны стекло, керамика, горные породы, теплоизоляционные материалы)
	<b>Владеть:</b> методами контроля основных технических свойств строительных материалов и изделий	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	Защита лабораторной работы, опрос (устный), экзамен по темам (композиционные, полимеры, металлы, битумы, наноматериалы)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>ПК-9</b> -способностью применять знания смежных специальностей в процессе разработки проектов реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия, ставить задачи специалистам – смежникам, использовать традиционные строительные материалы и технологии и оценивать возможность применения современных инновационных материалов и технологий	<b>Знает:</b> способы определения основных свойств традиционных, современных инновационных материалов, используемых в реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Защита лабораторной работы, опрос (устный), экзамен по темам соответствующим разделам дисциплины (важность курса, лакокраски, минеральные вяжущие, древесина)
	<b>Умеет:</b> определять основные свойства традиционных, современных инновационных строительных материалов используемых в реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия	-	-	-	-	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-	Защита лабораторной работы, опрос (устный), экзамен по темам (бетоны стекло, керамика, горные породы, теплоизоляционные материалы)
	<b>Владеет:</b> определением вида традиционных, современных инновационных строительных материалов используемых в реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия и способами определения их основных свойств	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	Защита лабораторной работы, опрос (устный), экзамен по темам (композиционные, полимеры, металлы, битумы, наноматериалы)



**1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля**

<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Краткая характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства в фонде</b>
Опрос (устный)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов	Вопросы по темам/ разделам дисциплины
Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Рекомендуется для оценки умений и владений студентов	Темы лабораторных работ и требования к их защите

**10.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (Не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
ПК-1 – способностью проводить библиографические и архивные исследования, осуществлять натурные обследования, графическую и фотофиксацию, обмеры объектов проектирования	<b>Знает (ПК-1)</b> - основные строительные материалы и изделия и их области применения; основные свойства и требования к строительным материалам и изделиям	Обучающийся не знает основные строительные материалы и изделия и их области применения; основные свойства и требования к строительным материалам и изделиям	Обучающийся частично знает основные строительные материалы и изделия и их области применения; основные свойства и требования к строительным материалам и изделиям	Обучающийся знает основные строительные материалы и изделия и их области применения; основные свойства и требования к строительным материалам и изделиям	Обучающийся твердо знает основные строительные материалы и изделия и их области применения; основные свойства и требования к строительным материалам и изделиям
	<b>Умеет (ПК-1)</b> – правильно выбирать строительные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надёжности, безопасности, долговечности, и экономичности зданий и сооружений при заданных условиях эксплуатации	Обучающийся не умеет правильно выбирать строительные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надёжности, безопасности, долговечности, и экономичности зданий и сооружений при заданных условиях эксплуатации	Обучающийся частично умеет правильно выбирать строительные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надёжности, безопасности, долговечности, и экономичности зданий и сооружений при заданных условиях эксплуатации	Обучающийся умеет правильно выбирать строительные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надёжности, безопасности, долговечности, и экономичности зданий и сооружений при заданных условиях эксплуатации	Обучающийся умеет твердо, правильно выбирать строительные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надёжности, безопасности, долговечности, и экономичности зданий и сооружений при заданных условиях эксплуатации
	<b>Владеет (ПК-1)</b> - методами контроля основных технических свойств строительных материалов и изделий	Обучающийся не владеет методами контроля основных технических свойств строительных материалов и изделий	Обучающийся частично владеет методами контроля основных технических свойств строительных материалов и изделий	Обучающийся владеет методами контроля основных технических свойств строительных материалов и изделий	Обучающийся твердо владеет методами контроля основных технических свойств строительных материалов и изделий

1	2	3	4	5	6
<p><b>ПК-9</b> – способностью применять знания смежных специальностей в процессе разработки проектов реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия, ставить задачи специалистам – смежникам, использовать традиционные строительные материалы и технологии и оценивать возможность</p>	<p><b>Знает (ПК-9)</b> - способы определения основных свойств традиционных, современных инновационных материалов, используемых в реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия</p>	<p>Обучающийся не знает способы определения основных свойств традиционных, современных инновационных материалов, используемых в реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия</p>	<p>Обучающийся имеет знания по способам определения основных свойств традиционных, современных инновационных материалов, используемых в реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия</p>	<p>Обучающийся знает способы определения основных свойств традиционных, современных инновационных материалов, используемых в реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия</p>	<p>Обучающийся твердо знает способы определения основных свойств традиционных, современных инновационных материалов, используемых в реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия</p>
	<p><b>Умеет (ПК-9)</b> - определять основные свойства традиционных, современных инновационных строительных материалов используемых в реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия</p>	<p>Обучающийся не умеет определять основные свойства традиционных, современных инновационных строительных материалов используемых в реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия</p>	<p>Обучающийся частично умеет определять основные свойства традиционных, современных инновационных строительных материалов используемых в реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия</p>	<p>Обучающийся умеет определять основные свойства традиционных, современных инновационных строительных материалов используемых в реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия</p>	<p>Обучающийся умеет определять основные свойства традиционных, современных инновационных строительных материалов используемых в реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия</p>

применения	<b>Владеет (ПК-9)</b> - определением вида традиционных, современных инновационных строительных материалов используемых в реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия и способами определения их основных свойств	Обучающийся владеет определением вида традиционных, современных инновационных строительных материалов используемых в реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия и способами определения их основных свойств	Обучающийся частично владеет определением вида традиционных, современных инновационных строительных материалов используемых в реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия и способами определения их основных свойств	Обучающийся владеет определением вида традиционных, современных инновационных строительных материалов используемых в реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия и способами определения их основных свойств	Обучающийся владеет твердо определением вида традиционных, современных инновационных строительных материалов используемых в реконструкции или реставрации объектов архитектурного наследия и способами определения их основных свойств
------------	---	---	--	---	--

### 1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:**

##### **2.1. Экзамен**

**а) типовые вопросы по дисциплине «Архитектурно-реставрационное материаловедение» ПК-1, ПК-9**

##### **Знать:**

1. Строительные материалы и их роль в архитектурно-реставрационном творчестве.
2. Понятие - строительный материал, изделие, конструкция. Многообразие материалов и современные направления их развития.
3. Основные требования к материалам, применяемым в строительстве. Основные свойства, методы их определения и оценки материалов. ГОСТ, ТУ, ИСО, СТП, СН и П.
4. Взаимосвязь – строительный материал, архитектурная форма, реставрационные работы. Долговечность материалов.
5. Сведения о реставрации памятников архитектуры. Отличие реставрации от реконструкции. Древние строительные материалы. Экономические основы выбора архитектурных и реставрационных материалов.
6. Классификация строительных материалов по области применения.
7. Общая классификация свойств строительных материалов. Физические, механические, химические, эксплуатационно-технические и декоративно-отделочные (эстетические) свойства.
8. Способы оценки свойств материалов (разрушающие и неразрушающие). Статистические методы оценки качества материалов. Понятия долговечности материалов. Взаимосвязь – состав - структура-свойства. Общие сведения о взаимозаменяемости материалов.
9. Общие сведения о природном камне. Классификация природного камня по происхождению. Основные строительно-технические свойства природного камня.
10. Номенклатура изделий из природного камня и область их применения. Способы отделки поверхности изделий из природного камня.
11. Коррозия природного камня и методы защиты от неё.
12. Природный камень в реставрации.

##### **Уметь:**

13. Привести общие сведения из истории развития керамики. Керамика в древних памятниках архитектуры.
14. Основные свойства и эстетика керамики.
15. Основы производства керамики. Классификация изделий строительной керамики.
16. Современные материалы и изделия из керамики. Способы декоративной отделки изделий строительной керамики.
17. Общие сведения из истории получения стекла. Понятие о стеклообразном состоянии.
18. Основы технологии стекла.
19. Разновидности строительного и архитектурно-отделочного стекла. Современные изделия из стекла.

20. Строительные материалы из силикатных расплавов (минеральная вата и изделия на ее основе, ситаллы, шлакоситаллы). Пути использования их в реставрации.
21. Общие сведения о древесине. Номенклатура материалов и изделий из древесины.
22. Физико-механические свойства древесины и их зависимость от внешних факторов.
23. Современные тенденции в развитии производства изделий из древесины. Защита древесины от гниения и возгорания.
24. Понятие – вяжущие вещества. Классификация минеральных вяжущих веществ.
25. Воздушная известь – основы технологии, разновидности, свойства, твердение, применение.
26. Портландцемент. Производство портландцементов. Специальные виды портландцемента.
27. Основы твердения ПЦ. Коррозия цемента и меры защиты от коррозии.
28. Пуццолановый и шлакопортландцемент – состав, особенности применения в строительстве.
29. Глиноземистый цемент. Местные вяжущие.
30. Старинные вяжущие – гидравлическая известь и романцемент

**Владеть:**

31. Общими сведениями о строительных бетонах, основами технологии, классификацией.
32. Тяжелый строительный бетон – разновидности, основные свойства. Проектирование состава тяжелого строительного бетона. Добавки в бетонную смесь.
33. Легкие, ячеистые и специальные виды бетонов. Имитационная отделка поверхности бетонных изделий.
34. Пластика бетона и художественная выразительность в архитектуре. Номенклатура изделий из тяжелого и легкого бетона.
35. Строительные растворы – классификация, свойства, применение.
36. Подбор состава цветных декоративно-отделочных материалов.
37. Силикатный кирпич, асбестоцементные материалы.
38. Цементно-песчаная черепица (общие сведения)
39. Сборный железобетон и монолитный бетон в архитектуре и реставрации.
40. Коррозия металлов и меры защиты от нее лакокрасочными материалами.
41. Защитные лакокрасочные наноматериалы.

**б) критерии оценивания**

**Экзамен**

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.

1	2	3
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизированно и последовательно. Базовые нормативно - правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно - следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно – правовых актах. Неполно раскрываются причинно - следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно - следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

### 2.2. Опрос (устный)

а) типовые вопросы (задания) по дисциплине «Архитектурно-реставрационное материаловедение» ПК-1, ПК-9

#### Знать:

1. Макроструктура - это строение материала видимое
2. Микроструктура - это строение материала видимое
3. Макроструктура какая у строительного материала
4. Конгломератная макроструктура характерна для какого материала
5. Микроструктуру строительных материалов (по П.А. Ребиндеру)
6. Строительный материал, у которого структура и свойства по различным направлениям неодинаковы
7. Истинная плотность
8. Средняя плотность
9. Насыпная плотность
10. Может ли средняя плотность строительного материала равняться его истинной плотности:
11. Пористость
12. Влажность
13. Водопоглощение
14. Водопоглощение строительного материала зависит
15. Гигроскопичность
16. Коэффициент размягчения
17. Определять марку материала по морозостойкости
18. Теплопроводность
19. Как влияет увеличение доли мелких закрытых пор на показатель теплопроводности материала с неизменной общей пористостью
21. При увеличении влажности материала как изменяется теплопроводность
22. В каких единицах измеряется коэффициент теплопроводности материалов:

24. Прочность характеризует
  25. Предел прочности материала
  26. При увеличении пористости как изменяется прочность материала
  27. Волокнистые композиты обладают повышенной прочностью
  28. Предел прочности образцов материалов на сжатие
  29. Твердость материала
  30. Истираемость
  31. Способность материала изменять под действием усилий свои размеры и форму и сохранять эту новую форму после снятия нагрузки
  32. Способность материала под действием нагрузки разрушаться без заметной пластической деформации
- Владеть:
33. Определением свойств материала не разрушаться в агрессивных средах
  34. Вязкость
  35. Долговечность материала
  36. Долговечность материала измеряют, в единицах
  37. Бетон - это искусственный каменный материал, полученный в результате затвердевания смеси
  38. Основная классификация бетонов
  39. Средняя плотность тяжелого цементного бетона
  40. Средняя плотность легких бетонов
  41. Роль заполнителей в бетоне
  42. Крупный заполнитель в бетоне имеет размер зерен
  43. Показатель прочности щебня
  44. Какой бетон будет прочнее при постоянном отношении всех компонентов и постоянном их качестве.
  45. Основное сырье для получения стекла
  46. Положительное свойство строительного стекла
  47. Основные свойства стекла
  48. Горные породы

### Опрос устный

При оценке знаний на опросе (устном) учитывается:

1. Полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.).
2. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала).
3. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией).
4. Рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели).
5. Своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе).
6. Использование дополнительного материала (обязательное условие).
7. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
----------	--------	-----------------



1	2	3
1	Отлично	1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно
2	Хорошо	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет
3	Удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки
4	Неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом

### 2.3. Защита лабораторной работы

#### а) типовые вопросы (задания) ПК-1, ПК-9

##### Знать:

1. Что такое средняя плотность строительного материала.
2. Какие свойства строительных материалов называются гидрофизическими.
3. Приведите правила техники безопасности при выполнении лабораторно-практических работ
4. Какое эксплуатационное свойство определяет толщина лакокрасочного покрытия
6. Для прогнозирования какого показателя определяется адгезия материала к подложке
7. К каким свойствам материалов относится твердость
8. Пористость материалов всегда ли определяется химическим способом
9. Является ли определение сопротивления удару механическим свойством
10. Определение укрупненности и декоративности материала можно ли отнести к определению внешнего вида материала
11. Какими свойствами должны обладать гидроизоляционные материалы

##### Уметь:

12. Назвать области применения полимеров
13. Какая структура характерна для класса полимеров
14. На каком оборудовании определяем тонкость помола гипса
15. На каком приборе определяем сроки схватывания гипса
16. Как определяем предел прочности при сжатии гипсового кубика
17. Как определяются гидрофизические свойства у древесины
18. Как определяется средняя плотность образца правильной геометрической формы
19. Как определяется средняя плотность образца правильной геометрической формы – у цилиндра (древесина)
20. Одинаково ли определяются образцы правильной и неправильной геометрической формы. Приведите примеры определения у материалов
21. На каком приборе определяем сроки схватывания цемента
22. Приведите рецептуру замешивания строительного бетона
23. Как определяется прочность строительного бетона

##### Владеть:

24. Как определяется средняя плотность речного песка
25. Как определяется влагопоглощение песка

26. Как определяется рассев речного песка на фракции. Назовите номера сит отсева
27. Приведите технологию изготовления стекла
28. Какие виды стекла изучаются по коллекции стекла и изделиям из него
29. Какие свойства керамического кирпича изучаются визуальным осмотром
30. Как определяется водопоглощение керамического кирпича
31. Приведите технологию изготовления керамического кирпича разными способами
32. Приведите механические способы определения качественных характеристик битума
33. Какие особенности строения теплоизоляционных материалов
34. Назовите основные свойства теплоизоляционных материалов

#### **б) критерии оценивания**

При оценке знаний на защите лабораторного занятия учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

<b>№ п/п</b>	<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Отлично	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, правильно демонстрирует методику исследования /измерения, правильно оценивает результат
2	Хорошо	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, допускает единичные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
3	Удовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, но при этом дает правильное название прибора. Допускает множественные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
4	Неудовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, дает неправильное название прибора. Не может продемонстрировать методику исследования /измерения, а также оценить результат

#### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

1-й этап: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными матрицей компетенций ООП (приложение к ООП). Экспертной оценке преподавателя подлежат уровни сформированности отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля или промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения по дисциплине.

2-этап: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине**

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Опрос (устный)	Систематически на занятиях	зачтено/не зачтено	Тетрадь успеваемости преподавателя
2.	Защита лабораторной работы	Систематически на занятиях	зачтено/не зачтено	Лабораторная тетрадь, журнал успеваемости преподавателя
3.	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка