МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АРХИТЕКТУРЫ, ДИЗАЙНА И ИСКУССТВ»
(НГУАДИ)

РПД одобрена
ученым советом НГУАДИ

протокол № 45 от 18.12.2018

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УМУ
_____ Н.С. Кузнецова
"18" декабря 2018 г.

Архитектурное материаловедение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Строительного производства**

Учебный план 07.03.03_2017_АкДАС_3.plx
Направление подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды
Профиль архитектурно-дизайнерское проектирование

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 62
самостоятельная работа 118
экзамены 36

Виды контроля в семестрах:
экзамены 4
зачеты с оценкой 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
Недель	15 5/6		16 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные	14	14	16	16	30	30
Итого ауд.	30	30	32	32	62	62
Контактная	30	30	32	32	62	62
Сам. работа	78	78	40	40	118	118
Часы на			36	36	36	36
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):
д.т.н., профессор, Бернацкий Анатолий Филиппович _____

Рецензент(ы):
к.т.н., профессор, Семикин Павел Владимирович _____

Рабочая программа дисциплины
Архитектурное материаловедение

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 07.03.03 ДИЗАЙН АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 21.03.2016г. №247)

составлена на основании учебного плана:
Направление подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды
утвержденного учёным советом вуза от 18.12.2018 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Строительного производства

Протокол от 12.12.2018 г. № 5
Срок действия программы: 2017-2022 уч.г.

Зав. кафедрой _____ Семикин П.В., профессор, к.т.н., доцент

Согласовано:

Декан факультета _____ Т.Л. Вальтеран

Заведующий НТБ _____ Н.А.Патрушева

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Получение необходимых знаний о многосторонней связи и взаимовлиянии архитектуры и материала, номенклатуре и основных характеристиках строительных материалов, основах их производства и применения в архитектурно-строительной практике.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Основы архитектурно-дизайнерского проектирования
2.1.2	Основы инженерной геодезии
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Малое промышленное здание
2.2.2	Производственная практика. Проектная практика
2.2.3	Производственная практика. Строительно-технологическая практика
2.2.4	Водоснабжение и канализация
2.2.5	Инженерные системы и оборудование в дизайне архитектурной среды
2.2.6	Общественно-пешеходное пространство
2.2.7	Многоквартирный жилой дом
2.2.8	Основы теории формирования среды
2.2.9	Отопление и вентиляция
2.2.10	Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.11	Экономика
2.2.12	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2.2.13	Преддипломное архитектурно-дизайнерское проектирование (городская среда)
2.2.14	Преддипломное архитектурно-дизайнерское проектирование (интерьер)
2.2.15	Производственная практика. Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2: способностью создавать архитектурно-дизайнерские проекты согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-техническим, экономическим и другим основополагающим требованиям, нормативам и законодательству Российской Федерации на всех стадиях разработки и оценки завершенного проекта согласно критериям проектной программы	
Знать:	
Уровень 1	Традиционные строительные материалы при разработке архитектурно-дизайнерских проектов
Уровень 2	Влияние выбираемого материала на возможность повышения уровня комфортности объектов при разработке архитектурно-дизайнерских проектов
Уровень 3	Новые эффективные материалы, экономическую целесообразность их применения при разработке архитектурно-дизайнерских проектов
Уметь:	
Уровень 1	Учитывать полученные знания строительных материалов в реализации задач проектирования объектов при разработке архитектурно-дизайнерских проектов
Уровень 2	Использовать знания строительных материалов в осуществлении творческих архитектурных задач при разработке архитектурно-дизайнерских проектов
Уровень 3	Перспективно оценивать эффективность применения материалов с учетом специфики объектов при разработке архитектурно-дизайнерских проектов
Владеть:	
Уровень 1	Знаниями в области истории архитектуры, современных архитектурных принципов, подкрепленных знаниями строительных материалов при разработке архитектурно-дизайнерских проектов
Уровень 2	Навыками анализа существующей среды, в т.ч. архитектурной, на основе знаний свойств строительных материалов при разработке архитектурно-дизайнерских проектов
Уровень 3	Умением защиты окружающей среды, в т.ч. архитектурной, на основе знаний свойств строительных материалов при разработке архитектурно-дизайнерских проектов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	современные виды строительных материалов в их разнообразной конструктивной и отделочной функции
3.2	**Уметь:**
3.2.1	анализировать архитектурно-строительную ситуацию и назначать соответствующие строительные материалы
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками комплексного подходоа к выбору необходимых конструкций и материалов, традиционных или нового поколения, всякий раз в соответствии с архитектурной задачей

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Введение в архитектурное материаловедение					
1.1	Значение и задачи курса. Материал - средство реализации архитектурных идей. Классификация материалов. Исторический обзор. Перспективные направления применения строительных материалов /Лек/	3	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
1.2	Исторические этапы применения строительных материалов в архитектуре /Ср/	3	14	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
	Раздел 2. Основные свойства материалов					
2.1	Физические свойства. Гидрофизические свойства и связь их с другими свойствами. Морозостойкость, методы ее оценки.Теплотехнические свойства /Лек/	3	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
2.2	Механические свойства материалов. Понятие «марка» и «класс» материалов. Специфические механические свойства, конструкции, для которых эти свойства являются определяющими. Эстетические свойства /Лек/	3	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
2.3	Физические свойства: истинная плотность, средняя плотность, пористость /Лаб/	3	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
2.4	Гидрофизические свойства, механические свойства и др. свойства. Защита лабораторных работ по Основным свойствам материалов /Лаб/	3	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
2.5	Свойства строительных материалов и их взаимосвязь между собой /Ср/	3	16	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
	Раздел 3. Природный камень и материалы на его основе					
3.1	Природный камень в истории и современной архитектуре. Основные виды пород, используемых в архитектурной практике. Номенклатура изделий из природного камня /Лек/	3	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
3.2	Краткие сведения о способах обработки, видах фактуры. Коррозия и меры защиты от нее /Лек/	3	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
3.3	Изучение свойств минералов и горных пород (работы с коллекциями) /Лаб/	3	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	

3.4	Изверженные, осадочные, метаморфические горные породы и слагающие их минералы. Защита лабораторных работ по Природному камню и материалам на его основе /Лаб/	3	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
3.5	Основные виды изделий из горных пород. Использование во внутренней и наружной отделке зданий и сооружений /Ср/	3	16	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
	Раздел 4. Минеральные вяжущие вещества					
4.1	Определение. Основные признаки вяжущих веществ. Классификация. Воздушная известь, свойства. Применение.Гипсовые вяжущие. Основные виды /Лек/	3	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
4.2	Гидравлические вяжущие вещества. Портландцемент, получение свойства; особые виды портландцемента. Другие виды цементов /Лек/	3	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
4.3	Изучение свойств строительного гипса /Лаб/	3	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
4.4	Влияние водогипсового отношения на свойства строительного гипса. Защита лабораторных работ по Минеральным вяжущим веществам /Лаб/	3	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
4.5	Механизм твердения минеральных вяжущих веществ /Ср/	3	16	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
	Раздел 5. Виды материалов на основе минеральных вяжущих веществ					
5.1	Изделия на основе строительного гипса, силикатные материалы и изделия, асбестоцементные материалы и изделия /Лек/	3	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
5.2	Зачет с оценкой /Лаб/	3	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
5.3	Номенклатура изделий на основе минеральных вяжущих веществ /Ср/	3	16	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
	Раздел 6. Бетонные и железобетонные изделия и конструкции					
6.1	Классификация бетонов по различным признакам. Краткая характеристика сырьевых материалов. Основы технологии. Основные виды бетонов (тяжелые, легкие, высокопрочные), их свойства /Лек/	4	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
6.2	Железобетон. Краткий исторический обзор. Роль в архитектуре современности. Конструкции сборные и монолитные; преднапряженнные. Армоцемент. Конструкции /Лек/	4	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
6.3	Декоративные бетоны. Расчет состава, изготовление бетона, формовка образцов /Лаб/	4	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1	
6.4	Испытание затвердевших образцов /Лаб/	4	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1	
6.5	Железобетонные конструкции в архитектурных сооружениях XIX-XXI веков /Ср/	4	6	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
	Раздел 7. Керамические материалы и изделия					

7.1	Роль керамики в архитектуре. Классификация керамических материалов. Основные свойства сырья и особенности технологии производства. Стеновые и облицовочные керамические изделия /Лек/	4	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
7.2	Изучение коллекции керамических материалов разного назначения с определением некоторых физических и гидрофизических свойств /Лаб/	4	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.2	
7.3	Керамика в истории архитектуры и ее применение в современных сооружениях /Ср/	4	6	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
	Раздел 8. Стекло и стеклокристаллические материалы					
8.1	Роль стекла в архитектуре. Основные сырьевые материалы и основы технологии, способы формования. Номенклатура изделий из стекла /Лек/	4	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	
8.2	Изучение свойств различных видов стекол и изделий (работа с коллекцией) /Лаб/	4	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	
8.3	Стекло в истории архитектуры и ее применение в современных сооружениях /Ср/	4	4	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4	
	Раздел 9. Материалы и изделия на основе полимеров					
9.1	Пластмассы в архитектуре. Способы формования. Декоративно-отделочные пластмассы. Обои, рулонные и пленочные материалы /Лек/	4	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
9.2	Изучение свойств различных видов пластмасс (работа с коллекцией) /Лаб/	4	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
9.3	Изделия из полимеров для пола /Ср/	4	6	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 10. Теплоизоляционные материалы и изделия					
10.1	Общие сведения и классификация. Минеральные и органические материалы и изделия /Лек/	4	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
10.2	Свойства теплоизоляционных материалов /Лаб/	4	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
10.3	Свойства теплоизоляционных материалов /Ср/	4	6	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	Раздел 11. Материалы из древесины					
11.1	Определение физико-механических свойств древесины /Лаб/	4	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
11.2	Свойства теплоизоляционных материалов /Ср/	4	6	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
11.3	Общие сведения, строение и свойства древесины. Пороки древесины. Номенклатура изделий. Способы защиты от загнивания и возгорания /Лек/	4	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
	Раздел 12. Лакокрасочные материалы					
12.1	Общие сведения и классификация. Основные составляющие красок. Пигменты и их свойства. Виды связующих /Лек/	4	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	

12.2	Определение свойств пигментов. Определение свойств пигментов. Защита отчетов по проделанным лабораторным работам /Лаб/	4	2	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	
12.3	Основные виды красок и лаков /Ср/	4	6	ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины

5.2. Темы письменных работ

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины

5.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	БЕРНАЦКИЙ А.Ф.	Архитектурное материаловедение: учебник: Ч.1	Новосибирск: , 2016
Л1.2	БЕРНАЦКИЙ А.Ф.	Архитектурное материаловедение: учебник: Ч.2	Новосибирск: , 2017
Л1.3	Основин В. Н., Шуляков Л. В.	Строительные материалы и изделия: учебное пособие	Минск: Вышэйшая школа, 2009

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Воронцов В. М.	Полимерные, изоляционные и лакокрасочные материалы для архитекторов: Учебное пособие	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011
Л2.2	Широкий Г. Т., Юхневский П. И.	Строительное материаловедение: Учебное пособие	Минск: Вышэйшая школа, 2015
Л2.3	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	Омск: Омский государственный институт сервиса, Омский государственный технический университет, 2013
Л2.4	Бернацкий А.Ф., сост.	СТЕКЛО и изделия из стекла: учеб.-нагляд. пособие	Новосибирск: , 2018

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Герасимов Е.П., сост.	ДЕКОРАТИВНЫЕ бетоны: метод. указания	Новосибирск: , 2018
Л3.2	Терехова К.Д., сост.	СВОЙСТВА керамических материалов: метод. указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине "Архитектукрное материаловедение"	Новосибирск: , 2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_21865.pdf http://theory.totalarch.com/node/173 http://cultyura.narod.ru/svoystva.htm http://stroy-formula.ru/unikum/kamen-v-arhitekture-skulpture-givopisi/ https://ascent-import.ru/articles/obrabotka-prirodnogo-kamnja/ http://finesell.ru/gornije-porodi-minerali/index.html http://granit2006.ru/porody/klassif_gorn_porod/index.shtm https://znaytovar.ru/s/Mineralnye-vyazhushhie-veshhestva.html http://stroyres.net/vyazhushhie-materialy/neorganicheskie/cementi/portlandcement https://www.voscem.ru/articles/vyagugie http://www.bibliotekar.ru/7-stroymaterialy/6.htm https://znaytovar.ru/s/Materialy_na_osnove_mineralny.html http://www.masterbetonov.ru/content/view/18423/341/ http://stroyremned.ru/stroimateriali/beton/284-klassifikaciya-betona.html https://gbi-centr.ru/stati/gelezobeton/ http://kladembeton.ru/vidy/drugie/pechatnyj-shtampovannyj-dekorativnyj-pressbeton.html https://lab-smr.ru/ispitanie-obrazcov-kybov-betona/ http://theory.totalarch.com/node/194 http://tehne.com/library/ginzburg-v-p-keramika-v-arhitekture-m-1983 http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-32/15.htm http://perekos.net/sections/view/55 https://znaytovar.ru/s/Materialy_i_izdeliya_iz_stekla.html http://gardenweb.ru/osnovnye-svoistva-stekla-i-tekhnicheskie-trebovaniya-k-nemu http://tehne.com/library/solovev-s-p-dineeva-yu-m-steklo-v-arhitekture-moskva-1981 http://www.mensh.ru/plastmassy_v_arhitekture http://www.grandars.ru/college/tovarovedenie/plastmassa.html http://bibliotekar.ru/spravochnik-76/159.htm http://aquagroup.ru/articles/teploizolyacionnye-materialy.html http://strport.ru/izolyatsionnye-materialy/utepliteli/teploizolyatsionnye-material http://www.builderclub.com/statia/teploizolyacionnye-materialy-vybor-teploizolyacionnyh-materialov http://gardenweb.ru/o-drevesine-v-stroitelstve http://www.wood.ru/ru/lpsfiz.html https://znaytovar.ru/new2525.html http://tdmhz.ru/klassifikaciya-lakokrasochnykh-materia/ http://lkmprom.ru/clauses/materialy/pigment/ http://lkmprom.ru/analitika/vidy-produktsii-v-promyshlennosti-lakov-i-krasok/
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	Windows 7 – операционная система, LibreOffice, Adobe Acrobat Reader DC, PowerPoint Viewer, Kaspersky Endpoint Security 107-Zip x64.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Электронная библиотечная система «IPRbooks» – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/
7.3.2.2	Elibrary.ry: научная электронная библиотека– Режим доступа: https://elibrary.ru/
7.3.2.3	Российская государственная библиотека: электронная библиотека диссертаций – Режим доступа: https://diss.rsl.ru, свободный

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория, оснащенная комплектом учебной мебели, мультимедийным оборудованием (проектор, экран, компьютер), магнитно-маркерной доской, наглядными материалами.
7.2	Лаборатория строительных материалов, оснащенная виброплощадкой, встряхивающим столиком, испытательными прессами, сушильным шкафом, измерительными приборами для лабораторных работ, электронными весами.

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

Методические пособия и методические указания, составленные преподавателями кафедры СП, находятся в фонде лаборатории Строительных материалов кафедры по 20-30 экземпляров на каждую тему лабораторных занятий.

Методические рекомендации обучающимся по организации самостоятельной работы
Самостоятельная работа является видом учебной деятельности обучающегося, который осуществляется во внеаудиторное время. Целью самостоятельной работы является углубленное усвоение учебного материала, развитие способностей, творческой активности, проявление индивидуального интереса к изучению отдельных тем и вопросов дисциплины. В процессе самостоятельной работы у обучающегося могут возникнуть вопросы, уяснить которые необходимо, используя индивидуальные консультации с преподавателем.
Образовательные технологии самостоятельной работы включают в себя:
•проработку рекомендуемой литературы по темам программы; доработку конспектов лекций, работу с учебно-

методическими материалами по дисциплине;
•подготовку к занятиям семинарского типа – к семинарам, практическим занятиям, практикумам, лабораторным работам, и иным аналогичным занятиям, и (или) групповым консультациям, и (или) индивидуальную работу (в том числе индивидуальные консультации), к каждому занятию обучающийся готовится в соответствии с учебно-тематическим планом;
•предварительное ознакомление с темой занятий лекционного типа (лекцией и иными учебными занятиями, предусматривающими преимущественную передачу учебной информации), в соответствии с учебно-тематическим планом, позволяет лучше усвоить материал будущего занятия, разобраться в проблемных вопросах, активно работать на занятиях;
•проведение обучающимся самоконтроля усвоения тем дисциплины путем решения тестов, задач, заданий и упражнений, ответов на контрольные вопросы, содержащихся в оценочных и методических материалах по дисциплине.

Экзамен
Экзамен является заключительным этапом изучения дисциплины. Готовясь к нему, обучающийся повторяет изученный материал, восполняет пробелы, приводит свои знания в систематизированный вид, получает более глубокое представление о содержании курса. Вследствие этого подготовка к экзамену сама оказывается важной формой учебной работы.
Экзамен проводиться в устной (письменной) форме, на основе экзаменационного билета. Экзамен проводится в фиксированные сроки и специально назначенной аудитории. Состав экзаменационных билетов определяется ежегодными заседаниями кафедры.
Обучающийся обязан прибыть на экзамен во время, в указанное время начала экзамена, имея с собой зачетную книжку, без которой проведение экзамена не разрешается.
Экзамен по дисциплине «Архитектурное материаловедение» проводятся в объеме программы дисциплины, примерный перечень экзаменационных вопросов приведен в разделе Приложения – Приложение 1 ФОС дисциплины. В процессе беседы по вопросам обучающемуся могут быть предложены письменные задания (логического и/или творческого характера).
В аудитории целесообразно одновременное нахождение 5-6 человек. Обучающиеся не должны иметь с собой сумки, книги, тетради, сотовые телефоны, которые нужно отложить на время экзамена.
Обучающимся, получившим неудовлетворительные оценки, поясняется процедура и сроки проведения пересдачи.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРХИТЕКТУРЫ,
ДИЗАЙНА И ИСКУССТВ»
(НГУАДИ)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации
Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
«Архитектурное материаловедение»

Учебный план 07.03.03_2017_АкДАС_3
Направление подготовки (специальность): 07.03.03 Дизайн архитектурной среды. Архитектурно-дизайнерское проектирование

Составитель:

д.т.н., профессор, профессор Бернацкий А.Ф.

Рассмотрен и рекомендован
для использования в учебном процессе
на заседании кафедры СП
Протокол от 12.12.2018г. № 5
Зав.кафедрой Семикин П.В.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы для направления подготовки (специальности) 07.03.03 Дизайн архитектурной среды

Таблица 1.1

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этапы освоения компетенций	
ПК-2	Способностью создавать архитектурно-дизайнерские проекты согласно функциональным, эстетическим, конструктивно—техническим, экономическим и другим основополагающим требованиям, нормативам и законодательству Российской Федерации на всех стадиях разработки и оценки завершенного проекта согласно критериям проектной программы	**Знать:**	1.1. Традиционные строительные материалы при разработке архитектурно-дизайнерских проектов
			1.2. Влияние выбираемого материала на возможность повышения уровня комфортности объектов при разработке архитектурно-дизайнерских проектов
			1.3. Новые эффективные материалы, экономическую целесообразность их применения при разработке архитектурно-дизайнерских проектов
		Уметь:	1.1. Учитывать полученные знания строительных материалов в реализации задач проектирования объектов при разработке архитектурно-дизайнерских проектов
			1.2. Использовать знания строительных материалов в осуществлении творческих архитектурных задач при разработке архитектурно-дизайнерских проектов
			1.3. Перспективно оценивать эффективность применения строительных материалов с учетом специфики объектов при разработке архитектурно-дизайнерских проектов
		Владеть:	1.1. Знаниями в области истории архитектуры, современных архитектурных принципов, подкрепленных знаниями строительных материалов при разработке архитектурно-дизайнерских проектов
			1.2. Навыками анализа существующей среды, в т.ч. архитектурной, на основе знаний свойств строительных материалов при разработке архитектурно-дизайнерских проектов
			1.3. Умением защиты окружающей среды, в т.ч. архитектурной, на основе знаний свойств строительных материалов при разработке архитектурно-дизайнерских проектов

2.Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

2.1. **Описание показателей**

Промежуточная аттестация по дисциплине **Архитектурное материаловедение** проводится по завершению освоения дисциплины в части следующих укрупненных характеристик результатов обучения (таблица 2.1).

Таблица 2.1

форма контроля	контролируемые разделы и темы дисциплины	код компетенции	Этапы	Показатели, характеризующие этапы освоения компетенций	оценочные средства
Текущий контроль в 3 семестре	Защита лабораторных работ по разделам: 1. Основные свойства материалов 2. Природный камень и материалы на его основе 3. Минеральные вяжущие вещества	ПК-2	**Знать:** 1.1, 1.2, 1.3 **Уметь:** 1.1, 1.2, 1.3 **Владеть:** 1.1, 1.2, 1.3	**Знать** современные виды строительных материалов в их разнообразной конструктивной и отделочной функции. **Уметь** анализировать архитектурно-строительную ситуацию и назначать соответствующие строительные материалы. **Владеть** навыками комплексного подхода к выбору необходимых строительных конструкций и материалов, традиционных или нового поколения, в соответствии с архитектурной задачей.	*Защита лабораторных работ*
Промежуточный контроль в 3 семестре – зачет с оценкой	По всем разделам и темам дисциплины	ПК-2	**Знать:** 1.1, 1.2, 1.3 **Уметь:** 1.1, 1.2, 1.3 **Владеть:** 1.1, 1.2, 1.3	**Знать** современные виды строительных материалов в их разнообразной конструктивной и отделочной функции. **Уметь** анализировать архитектурно-строительную ситуацию и назначать соответствующие строительные материалы. **Владеть** навыками комплексного подхода к выбору необходимых	*Список теоретических вопросов*

				строительных конструкций и материалов, традиционных или нового поколения, в соответствии с архитектурной задачей.	
Текущий контроль в 4 семестре	Защита лабораторных работ по разделам: 1. Бетонные и железобетонные изделия и конструкции 2. Керамические материалы и изделия 3. Стекло и стеклокристаллические материалы 4. Материалы и изделия на основе полимеров 5. Теплоизоляционные материалы и изделия 6. Материалы из древесины 7. Лакокрасочные материалы	ПК-2	**Знать:** 1.1, 1.2, 1.3 **Уметь:** 1.1, 1.2, 1.3 **Владеть:** 1.1, 1.2, 1.3	**Знать** современные виды строительных материалов в их разнообразной конструктивной и отделочной функции. **Уметь** анализировать архитектурно-строительную ситуацию и назначать соответствующие строительные материалы. **Владеть** навыками комплексного подхода к выбору необходимых строительных конструкций и материалов, традиционных или нового поколения, в соответствии с архитектурной задачей.	*Защита лабораторных работ*
Промежуточный контроль в 4 семестре - экзамен	По всем разделам и темам дисциплины	ПК-2	**Знать:** 1.1, 1.2, 1.3 **Уметь:** 1.1, 1.2, 1.3 **Владеть:** 1.1, 1.2, 1.3	**Знать** современные виды строительных материалов в их разнообразной конструктивной и отделочной функции. **Уметь** анализировать архитектурно-строительную ситуацию и назначать соответствующие строительные материалы. **Владеть** навыками комплексного подхода к выбору необходимых строительных конструкций и материалов, традиционных или нового поколения, в соответствии с архитектурной задачей.	*Список теоретических вопросов*

2.2 Описание критериев и шкал оценивания сформированности компетенций в рамках текущей и промежуточной аттестации по дисциплине Архитектурное материаловедение

Таблица 2.2

код компетенций	оценочные средства	Не сформирован 0-30 баллов (Не удовлетворительно)	Пороговый уровень 31-50 балл (Удовлетворительно)	Базовый уровень 51-81 балл (Хорошо)	Продвинутый уровень 81-100 баллов (Отлично)
ПК-2	Защита лабораторных работ Список теоретических вопросов	выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. Оценка "неудовлетворительно" ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине	пороговый уровень дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач	базовый уровень позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам	повышенный уровень предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Текущий контроль в 3 семестре: защита лабораторных работ по разделам:

1. Основные свойства материалов
2. Природный камень и материалы на его основе
3. Минеральные вяжущие вещества

Промежуточный контроль знаний в 3 семестре: зачет с оценкой

Вопросы к экзамену в 3 семестре:

1. Основные направления технического прогресса в области строительных материалов, изделий и конструкций.
2. Понятие материаловедения. Классификация строительных материалов по назначению. Понятие структуры материала (макроструктура, микроструктура). Понятие состава (химический, минеральный, фазовый составы). Взаимосвязь состава, строения и свойств материала.
3. Параметры состояния и структурные характеристики строительных материалов (истинная, средняя, насыпная и относительная плотности, пористость (в т.ч. виды пористости и её влияние на различные свойства материала), коэффициент плотности, удельная поверхность). Методы испытаний.
4. Гидрофизические свойства строительных материалов (гигроскопичность, влажность, водопоглощение, водонепроницаемость, водостойкость, морозостойкость, коэффициент насыщения, паропроницаемость, влажностные деформации). Зависимость этих свойств от структуры материала.
5. Физико-механические свойства строительных материалов (прочность, предел прочности, деформации (в т.ч. упругость, пластичность, хрупкость, закон Гука), твердость, истираемость, удельная прочность).
6. Теплофизические свойства строительных материалов (теплопроводность, термическое сопротивление, теплоемкость, огнеупорность, огнестойкость, коэффициент линейного температурного расширения, горючесть).
7. Сырьевая база производства строительных материалов. Возможности использования техногенных отходов в производстве строительных материалов.
8. Понятие минерала, горной породы, спайности. Стандартная шкала твердости минералов. Классификация горных пород по генетическому признаку: магматические, осадочные, метаморфические.
9. Магматические горные породы. Классификация по условиям образования. Особенности состава, структуры и свойств. Примеры магматических горных пород. Применение в строительстве.
10. Осадочные горные породы. Классификация по условиям образования. Особенности состава, структуры и свойств. Примеры осадочных горных пород. Применение в строительстве.
11. Метаморфические горные породы. Особенности состава, структуры и свойств. Примеры метаморфических горных пород. Применение в строительстве.
12. Основные виды природных каменных изделий и их свойства.
13. Классификация неорганических вяжущих веществ по условиям применения. Разновидности, особенности свойств и области применения.
14. Гипсовые вяжущие вещества. Сырье, понятие о производстве, состав и разновидности. Твердение гипсовых вяжущих. Свойства, области применения.
15. Стандартные методы испытания гипсовых вяжущих: определение тонкости помола, водопотребности, сроков схватывания, марки по прочности.

16. Воздушная известь. Понятие о производстве, состав, свойства, разновидности. Твердение воздушной извести. Применение в строительстве.

17. Портландцемент. Сырье, понятие о производстве, химический и минеральный состав клинкера.

18. Показатели качества портландцемента (химический, минеральный, вещественный составы, марки (классы), водопотребность, сроки схватывания, тонкость помола, равномерность изменения объёма). Активность, марки и классы портландцемента.

19. Стандартные методы испытания портландцемента: определение водопотребности, сроков схватывания, равномерности изменения объёма, марки по прочности по ГОСТ 310.

20. Твердение портландцемента. Взаимодействие минералов клинкера с водой. Влияние минерального состава клинкера на скорость твердения, прочность и тепловыделение портландцемента.

21. Основные направления регулирования свойств портландцемента.

22. Быстротвердеющий портландцемент. Особенности состава и свойств. Рациональные области применения.

23. Сульфатостойкие цементы. Особенности состава и свойств. Рациональные области применения. Сульфоалюминатная коррозия цементного камня.

24. Портландцемент с активными минеральными добавками. Пуццолановый портландцемент. Вещественный состав. Свойства и области применения.

25. Шлакопортландцемент. Вещественный и химический составы, особенности твердения, свойства и области применения.

Текущий контроль в 4 семестре: защита лабораторных работ по разделам:

1. Бетонные и железобетонные изделия и конструкции
2. Керамические материалы и изделия
3. Стекло и стеклокристаллические материалы
4. Материалы и изделия на основе полимеров
5. Теплоизоляционные материалы и изделия
6. Материалы из древесины
7. Лакокрасочные материалы

Промежуточный контроль знаний в 4 семестре: экзамен

Вопросы к экзамену в 4 семестре:

1. Бетоны. Классификация бетонов. Применение бетона различных видов.
2. Материалы для тяжелого бетона. Технические требования к заполнителям для тяжёлого бетона. Стандартный метод оценки зернового состава. Требования к воде затворения. Выбор вида и марки вяжущего.
3. Бетонная смесь. Технические свойства бетонных смесей. Методы определения удобоукладываемости бетонных смесей. Факторы, влияющие на удобоукладываемость бетонной смеси.
4. Закон прочности бетона (формулы и графики). Физический смысл закона прочности бетона.
5. Понятие о классах и марках тяжёлого бетона. Стандартные классы тяжёлого бетона по прочности. Базовые формы и размеры образцов. Методы определения.
6. Последовательность расчета начального состава тяжёлого бетона. Лабораторный и рабочий составы.
7. Влияние производственных факторов на качество бетона (приготовление и уплотнение бетонной смеси, условия твердения бетона).

8. Уход за твердеющим бетоном монолитных конструкций. Способы ускорения твердения бетона в конструкциях. Влияние температуры на твердение бетона.

9. Понятие о железобетоне. Сущность железобетона как строительного материала. Достоинства и недостатки железобетона. Области применения железобетона. Совместная работа бетона с арматурой. Способы изготовления железобетонных конструкций (сборные, монолитные, сборно-монолитные). Эффективность применения железобетонных конструкций.

10. Особенности древесины как строительного материала. Основные породы древесины, применение в строительстве.

11. Макро- и микростроение древесины. Влияние особенностей микроструктуры на свойства древесины. Виды влаги, содержащейся в древесине. Равновесная и стандартная влажность, предел гигроскопичности. Влияние влажности на эксплуатационные свойства древесины.

12. Физико-механические свойства древесины. Стандартные методы испытаний.

13. Пороки древесины. Влияние наличия пороков древесины на её эксплуатационные свойства.

14. Причины и механизм гнилостного разрушения древесины. Методы защиты древесины от гниения. Защита древесины от биологического повреждения. Защита древесины от возгорания.

15. Материалы и изделия из древесины.

16. Преимущества и недостатки керамики как строительного материала. Классификация керамических материалов.

17. Состав и свойства глин как сырья для строительной керамики. Химический, минеральный, гранулометрический состав глин. Добавки к глинам (отощающие, пластифицирующие, плавни, порообразующие и др.).

18. Принципы производства строительной керамики. Сухой, жесткий, пластический, шликерный способы формования. Процессы, происходящие при обжиге сырьевой смеси.

19. Стеновые керамические материалы. Классификация. Показатели качества, технические требования. Маркировка.

20. Классификация неорганических вяжущих веществ по условиям применения. Разновидности, особенности свойств и области применения.

21. Полимерные строительные материалы (пластмассы). Сырьевые материалы. Компоненты пластмасс. Назначение основных компонентов пластмасс.

22. Особенности свойств полимерных строительных материалов.

23. Понятие полимера, олигомера, мономера. Полимеры: классификация и строение. Термопластичные и термореактивные полимеры, основные представители, свойства и области применения.

24. Важнейшие полимерные конструкционные строительные материалы: виды, основные свойства, области применения.

25. Материалы отделочные, для полов из пластмасс. Состав, строение, свойства, долговечность. Кровельные и гидроизоляционные полимерные материалы.

26. Теплоизоляционные материалы. Классификация по виду исходного сырья, структуре, форме, содержанию связующего вещества, горючести, теплопроводности. Области применения. Технико-экономическая эффективность применения. Марки теплоизоляционных материалов.

27. Теплоизоляционные материалы. Особенности строения и свойств. Технологические приёмы получения высокопористой структуры. Факторы, влияющие на теплопроводность теплоизоляционных материалов. Особенности процессов теплопереноса через строительные материалы.

28. Основные свойства теплоизоляционных материалов, марки по средней плотности.

29. Теплоизоляционные материалы для изоляции строительных конструкций. Виды, свойства, технико-экономическая эффективность применения.

30. Теплоизоляционные материалы и изделия для изоляции промышленного оборудования и трубопроводов.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Правила защиты лабораторных работ

При защите лабораторных работ студент должен представить в письменном виде отчет по каждой выполненной работе. В отчете должна быть изложена методика выполнения лабораторной работы с описанием используемого лабораторного оборудования, приведением используемых в расчетах формул, последовательность хода выполнения работы, приведением результатов выполненных измерений и расчетов, а также сделанных выводов по итогам данной работы.

При защите лабораторной работы оценивается знание студентом методики проведения лабораторной работы, правильность приведения в отчете необходимых формул и выполненных расчетов, его способность формулирования четких выводов, а также оценивается оформление отчета по лабораторной работе. В результате защиты оценивается уровень освоения студентом теоретического материала и показанных практических навыков в ходе выполнения лабораторной работы.

Защита лабораторной работы является оценочным средством освоения студентом части изучаемой дисциплины и предшествует сдаче экзамена.

Правила приема зачета с оценкой и экзамена

Зачет с оценкой и экзамен являются заключительными этапами обучения. Готовясь к ним, студент повторяет изученный материал, восполняет пробелы, приводит свои знания в систематизированный вид, получает более глубокое представление о содержании курса. Вследствие этого подготовка к зачету и экзамену сама оказывается важной формой учебной работы.

Зачет с оценкой и экзамен проводятся преподавателем в устной форме в фиксированные сроки.

Студент обязан прибыть на зачет и экзамен вовремя, имея с собой зачетную книжку, без которой проведение зачета и экзамена не разрешается.

Зачет с оценкой и экзамен проводятся по билетам, вопросы к которым утверждаются на заседании кафедры.

В аудитории целесообразно одновременное нахождение 5-6 человек. Студенты не должны иметь с собой сумки, книги, тетради, которые нужно отложить на время зачета и экзамена.

Студентам, получившим неудовлетворительные оценки, поясняем процедуру и сроки проведения пересдачи, которую следует проводить после окончания сессии. Тщательный анализ результатов зачета с оценкой и экзамена самим преподавателем, обсуждение результатов на кафедре помогают преподавателю сделать соответствующие выводы для дальнейшей работы - на какие темы и вопросы курса обратить дополнительное внимание, какие методы и формы обучения усиливать как более эффективные.