


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО К
УТВЕРЖДЕНИЮ:
Декан, председатель совета
Архитектурно-строительного факультета


подпись Хиджишалапов Г.Н.
ФИО

« 20 » 09 2018г

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ


подпись Н.С. Суракатов
ФИО

« 14 » 10 2018г

РАБОЧАЯ ПРОГРАМММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Б1.Б.15 «Архитектурное материаловедение»
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 07.03.01. - «Архитектура»
шифр и полное наименование направления

по профилю Архитектурное проектирование

факультет Архитектурно-строительный
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра «Строительные материалы и инженерные сети»
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) бакалавр
бакалавр (специалист)

Форма обучения очная, курс 2 семестр (ы) 3
очная, заочная, др. (семестр)

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 3 ЗЕТ (108)

Лекции 34 (час); экзамен 3 (1 ЗЕТ-36 ч)
семестр

практические (семинарские) занятия - (час); зачет -
(семестр)

лабораторные занятия 17 (час); самостоятельная работа 21 (час);

курсовой проект (работа, РГР) - (семестр).

Зав. кафедрой  А.О.Омаров
подпись

Начальник УО  Э.В. Магомаева
подпись



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению
07.03.01. -«Архитектура» профилю подготовки «Архитектурное проектирование»

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры
от «4» 09 2018года, протокол № 1

Зав. выпускающей кафедры
по данному профилю подготовки



А.Д.Абакаров
подпись

ОДОБРЕНО:
Методической комиссией по
укрупненным группам специальностей и
направлений подготовки
07.00.00-«Архитектура»

Председатель МК



подпись

Азаев М.Г., к.э.н., профессор
фио, уч.степень, звание

АВТОР ПРОГРАММЫ:
Алхасова Ю.А., к.т.н., доцент
ФИО уч. степень, ученое звание



подпись

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Архитектурное материаловедение» является знакомство с различными видами строительных материалов и их свойствами, особенностями технологии производства и применения, рациональными областями применения. Получение представлений о методиках испытания строительных материалов и оценки их свойств, механических и физико-химических методах исследования, стандартизации и сертификации строительных материалов и изделий. Установление взаимосвязи между конечной строительной продукцией (зданием, сооружением), её функциональным назначением и условиями эксплуатации с выбором строительного материала для её изготовления.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина Б1.Б.15 «Архитектурное материаловедение» относится к дисциплинам базовой части основной профессиональной образовательной программы по направлению 07.03.01 «Архитектура».

Изучение дисциплины базируется на знаниях в области физики, математики, истории.

Полученные при изучении дисциплины знания будут использованы при изучении дисциплин: архитектурно-строительные технологии, архитектурные конструкции и теория конструирования

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплины архитектурное проектирование, современные тенденции в проектировании интерьеров зданий.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Архитектурное материаловедение» студент должен овладеть следующими компетенциями:

профессиональными:

способностью разрабатывать архитектурные проекты согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-техническим, экономическим требованиям (ПК-1);
способностью применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств (ПК-5).

В результате освоения дисциплины «Архитектурное материаловедение» студент должен:

Знать:

- нормируемые показатели качества основных строительных материалов и предъявляемые к ним технические требования; стандартные методы испытаний основных свойств строительных материалов;
- взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов;
- основные виды строительных материалов, используемых в современном строительстве, их свойства, области применения.

Уметь:

- использовать нормативные документы при оценке качества строительных материалов;
- проводить испытания строительных материалов;
- обосновывать выбор материалов в зависимости от назначения и условий эксплуатации конструкций;
- правильно выбирать строительные материалы для строительных конструкций, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и эффективности сооружений.

Владеть:

- стандартными методиками испытания основных строительных материалов;
- оценкой результатов испытаний строительных материалов;
- оценкой целесообразности применения различных материалов.

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекций из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Кол-во часов	Рекомендуемая литература и методические разработки
1	2	3	4	5
1	1	Основные свойства материалов 1. Определение истинной плотности 2. Определение средней плотности образцов правильной формы 3. Определение средней плотности образцов неправильной геометрической формы. 4. Определение водопоглощения материалов по массе и объему 5. Определение предела прочности при сжатии, изгибе и растяжении	4	3,4,9
2	4	Кирпич и камни керамические - Определение качества кирпича по внешним признакам - Определение водопоглощения кирпича	2	3,4,9
3	9	Неорганические (минеральные) вяжущие вещества 1. Определение тонкости помола извести 2. Нормальная густота гипсового теста 3. Сроки схватывания гипсового теста 2. Определение истинной и насыпной плотности цемента - Тонкость помола - Нормальная густота и сроки схватывания цементного теста -Определение марки цемента	4	3,4,9
4	11	Тяжелые бетоны -Заполнители для тяжелого бетона -Подбор оптимального состава бетона	4	3,4,9
5	12	Легкие бетоны -Подбор оптимального состава бетона	2	3,4,9
6	13	Строительные растворы -Подбор оптимального состава бетона	1	3,4,9
		ИТОГО:	17	

4.3 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1	<p>«Общетеоретические положения. Основные свойства строительных материалов» Теплофизические свойства. Теплоемкость и теплопроводность, зависимость от структуры и влажности материала. Огнестойкость и огнеупорность. Пожарная безопасность зданий и сооружений. Физико-химические методы оценки состава и структуры материалов. Петрографический метод, метод электронной микроскопии, рентгенографический анализ Удельная прочность, модуль упругости композита, преимущества по сравнению с традиционными материалами. Классификация композитов. Дисперсно-упрочненные композиты. Композиты, упрочненные волокнами.</p>	4	1,2,9	Опрос, контрольная работа
2	<p>«Горные породы, техногенные отходы - сырьевая база производства строительных материалов. Керамические материалы и изделия» Техногенные отходы - по отраслям промышленности. Использование отходов в производстве строительных материалов. Основы керамического производства. Ресурсосбережение, использование отходов в керамическом производстве.</p>	1	1,2,7,9	Опрос, контрольная работа
3	<p>«Стекло и другие материалы на основе минеральных расплавов» Ситаллы, шлакоситаллы и литые изделия из шлаков и горных пород. Основные свойства, преимущества и недостатки.</p>	2	1,2,9	Опрос, контрольная работа
4	<p>«Металлические материалы и изделия» Дефекты строения, теоретическая и фактическая прочность металлов. Типы сплавов: твердые растворы, химические соединения, механические смеси. Структурные составляющие железоуглеродных сплавов.</p>	2	1,2,9	Опрос, контрольная работа

5	<p>«Неорганические вяжущие вещества» Химический и минеральный состав портландцементного клинкера. Зависимость свойств цемента от минерального состава клинкера и вводимых добавок. Значение тонкости помола. Влияние температурных и влажностных условий среды на твердение цемента. Способы ускорения и замедления твердения. Коррозия цементного камня, ее причины и меры предупреждения коррозии. Специальные виды портландцемента: быстротвердеющий, сульфатостойкий, белый и цветные, гидрофобный и пластифицированный и др.</p>	2	1,2,9	Опрос, контрольная работа
6	<p>«Бетоны» Физическая теория прочности бетона, классы (марки) прочности. Зависимость прочности бетона от марки цемента, водоцементного отношения и качества заполнителей, формулы и графики, выражающие зависимость. Однородность прочности бетона, ее значение. Коррозия бетона: оценка степени агрессивности среды для бетона, способы предупреждения и защиты от коррозии. Специальные виды бетона: высокопрочный, гидротехнический, кислотоупорный, ячеистый (пенно- и газобетон), жаростойкий, декоративный, для защиты от радиационного излучения и др.</p>	2	1,2,5,6,8,9	Опрос, контрольная работа
7	<p>«Строительные растворы» Методы регулирования и контроля качества растворных смесей. Способы приготовления строительных растворов. Основные мероприятия по экономии цемента и извести в строительных растворах.</p>	2	1,2,9	Опрос, контрольная работа
8	<p>«Битумные и дегтевые вяжущие вещества. Асфальтобетоны. Гидроизоляционные материалы» Битумно-резиновые и битумно-полимерные композиции, тонкомолотые добавки. Битумные эмульсии и пасты. Жидкие, пластично-вязкие, твердые и упруго-вязкие композиции. Материалы на основе битумов и дегтей с модификацией полимерами.</p>	2	1,2,9	Опрос, контрольная работа

9	«Теплоизоляционные и акустические» Теплоизоляционные изделия из органического и неорганического сырья. Основные характеристики. Свойства полимерных материалов. Плотность, прочность, химическая стойкость, деформативные свойства. Зависимость свойств от температуры, термостойкость. Сгораемость и огнестойкость. Способы повышения огнестойкости полимерных материалов. Виды полимерных материалов и изделий. Модификация строительных материалов полимерами.	2	1,2,9	Опрос, контрольная работа
10	«Отделочные материалы и изделия» Экологическая необходимость замены органических растворителей, лаков и красок вододисперсионными составами. Порошковые краски. Перспективные виды отделочных материалов на основе стекла, керамики, природного камня, стали и сплавов, полимеров.	2	1,2,9	Опрос, контрольная работа
ИТОГО:		21		

5. Образовательные технологии

В ходе освоения дисциплины «Архитектурное материаловедение» используются традиционные и инновационные виды образовательных технологий: на лекции используются схемы, рисунки, слайды-презентации. Учебные материалы предъявляются обучающимся для ознакомления и изучения, основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Лабораторные занятия проводятся в специализированной лаборатории по строительным материалам (ауд. 101).

Самостоятельная работа включает самоподготовку к учебным занятиям по учебной литературе, конспектам, с помощью электронных ресурсов, подготовку к контрольным работам.

Удельный вес занятий проводимых в интерактивных формах составляет 20 % от аудиторных занятий (12 ч.).

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

6.1. Вопросы входного контроля.

1. Соли, основания, кислоты. Основные свойства.
2. Растворимость, концентрация, степень насыщения.
3. Зависимость растворимости вещества от различных факторов.
4. Типы химических связей.
5. Основы высокомолекулярных соединений. Общие представления.

6. Теплопроводность, электропроводность, звукоизоляция.
7. Единицы измерения в системе СИ.
8. Физический смысл концентрации солей в растворах, нормальности раствора.
9. Понятие о твердости и жесткости.
10. Физический смысл твердости материала. Единица измерения твердости.
11. Понятие об органических и неорганических веществах.
12. Зависимость теплопроводности от различных факторов.
13. Структура материалов. Виды структур.

6.2. Аттестационная контрольная работа №1

1. Значение строительных материалов для строительства.
2. Взаимосвязь архитектуры и строительных материалов.
3. Понятие материаловедения.
4. Классификация строительных материалов по назначению.
5. Понятие структуры материала (макроструктура, микроструктура, внутреннее строение).
6. Понятие состава (химический, минеральный, фазовый составы).
7. Взаимосвязь состава, строения и свойств материала
8. Физические свойства
9. Механические свойства.
10. Природные каменные материалы. Общие сведения
11. Генетическая классификация горных пород
12. Породообразующие минералы
13. Структура и текстура горных пород
14. Изверженные горные породы
15. Осадочные горные породы
16. Метаморфические горные породы
17. Добыча и обработка каменных материалов
18. Применение природных каменных материалов в строительстве
19. Керамические материалы. Общие сведения и классификация
20. Сырьевые материалы для изготовления керамических изделий
21. Общая схема производства керамических изделий
22. Стеновые керамические изделия
23. Керамические изделия для кровли
24. Декоративно-отделочная керамика
25. Керамические изделия для наружной облицовки
26. Керамические изделия для внутренней облицовки

6.3. Аттестационная контрольная работа №2

1. Стекло. Общие сведения и классификация
2. Сырье для производства стекла
3. Производство стекла
4. Разновидности стекла
5. Свойства стекла
6. Минеральные вяжущие вещества. Общие сведения и классификация
7. Воздушные вяжущие вещества и материалы на их основе
8. Производство гипсовых вяжущих
9. Свойства гипсовых вяжущих
10. Воздушная строительная известь
11. Магнезиальные вяжущие вещества
12. Портландцемент. Общие сведения
13. Способы производства портландцемента
14. Свойства портландцемента

15. Разновидности портландцемента
16. Глиноземистый цемент
17. Металлические материалы. Общие сведения и классификация
18. Производство чугуна
19. Производство стали
20. Черные металлы в архитектуре
21. Материалы на основе полимеров. Общие сведения и классификация
22. Основы технологии полимеров
23. Строительные материалы и изделия на основе полимеров
24. Свойства полимеров

6.4. Аттестационная контрольная работа №3

1. Бетоны. Общие сведения и классификация
2. Материалы для бетона
3. Технология производства бетонной смеси
4. Свойства бетонной смеси
5. Расчет состава бетона
6. Легкие бетоны. Общие сведения
7. Пористые заполнители
8. Технология производства легких бетонов и изделий из них
9. Свойства легких бетонов
10. Разновидности легких бетонов
11. Ячеистые бетоны
12. Строительные растворы. Общие сведения
13. Технология производства строительных растворов
14. Свойства растворных смесей и растворов
15. Сухие строительные смеси
16. Битумные и дегтевые вяжущие. Общие сведения и классификация
17. Производство битумов
18. Свойства и виды битумов. Битумные эмульсии и мастики
19. Асфальтовые бетоны и растворы
20. Кровельные и гидроизоляционные материалы

Экзаменационные вопросы

1. Взаимосвязь архитектуры и строительных материалов
2. Основные свойства строительных материалов, их стандартизация и классификация.
3. Эстетические характеристики строительных материалов
4. Взаимосвязь состава, строения и свойств материала
5. Физические свойства
6. Механические свойства.
7. Природные каменные материалы. Общие сведения
8. Генетическая классификация горных пород
9. Породообразующие минералы
10. Изверженные горные породы
11. Осадочные горные породы
12. Основы производства материалов из природного камня
13. Свойства природных каменных материалов
14. Керамические материалы. Общие сведения и классификация
15. Сырьевые материалы для изготовления керамических изделий
16. Основы технологии производства керамических изделий
17. Номенклатура керамических изделий
18. Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов. Общие сведения и классификация

19. Сырье для производства материалов из стекла
20. Основные технологические операции при производстве материалов из стекла
21. Разновидности стекла
22. Свойства материалов из стекла
23. Минеральные вяжущие вещества. Общие сведения и классификация
24. Производство минеральных вяжущих
25. Воздушные вяжущие вещества и материалы на их основе
26. Гидравлические вяжущие вещества
27. Основные технологические операции при изготовлении материалов на основе минеральных вяжущих
28. Способы производства портландцемента
29. Металлические материалы. Общие сведения и классификация
30. Производство чугуна
31. Производство стали
32. Свойства металлических материалов
33. Номенклатура стальных материалов
34. Материалы на основе полимеров. Общие сведения и классификация
35. Основные технологические операции при производстве полимерных материалов
36. Строительные материалы и изделия на основе полимеров
37. Свойства материалов на основе полимеров
38. Бетоны. Общие сведения и классификация
39. Технология производства строительных растворов
40. Свойства растворных смесей и растворов
41. Битумные и дегтевые вяжущие Общие сведения и классификация

Вопросы для проверки остаточных знаний

1. Общие технические свойства строительных материалов
2. Природные каменные материалы
3. Керамические материалы
4. Материалы из стекла
5. Минеральные вяжущие вещества
6. Бетоны
7. Строительные растворы и сухие строительные смеси
8. Материалы их древесины
9. Битумные и дегтевые материалы
10. Лакокрасочные материалы
11. Теплоизоляционные материалы и изделия
12. Металлические материалы

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
Основная литература						
1	Лк	Архитектурное материаловедение	Под ред. Тихонова Ю.М.	«Академия». 2013	8	
Дополнительная литература						
1	ЛК	Архитектурное материаловедение	Байер В.Е	«Архитектура -С», 2007.	15	2
2	ЛК	Строительное материаловедение. Учеб. пособие для строит. спец. вузов	И.А. Рыбьев	М.: Академия., 2007	25	1
3	ЛБ	МУ к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Архитектурное материаловедение»	Алхасова Ю.А.	Махачкала, ДГТУ, 2013	9	
4	ЛБ	Лабораторные работы по курсу архитектурного материаловедения.	Байер В.Е	М.: Высшая школа, 1987.	3	1
5	ЛК	Технология бетона. Учебное пособие	Ю.М. Баженов	М.: высшая школа, 1987	8	3
6	ЛК	Технология бетона. Учебное пособие	Ю.М. Баженов	М.: высшая школа, 1978	12	3
7	ЛК	Природный камень в архитектуре	Викторов А.М., Викторова Л.А.	М.: Стройиздат, 1983.	2	
8	ЛК	Бетон в архитектуре	Суздальцева А.Я.	М.: Стройиздат, 1981	5	
9	ЛБ	Оценка качества строительных материалов. Учебное пособие	К.Н. Попов, М.Б. Каддо, О.В. Кульков	М.: «Высшая школа» 2004	35	1

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине «Архитектурное материаловедение» полностью обеспечены необходимой материально-технической базой:

1. Лекционной аудиторией № 231 с мультимедийным оборудованием для демонстрации презентаций и иллюстративного материала.

2. Аудиторией для лабораторных занятий № 101, обеспеченной образцами материалов, лабораторным инвентарём и учебно-научным и научным оборудованием и приборами в соответствии с реализуемой учебной тематикой (сушильный шкаф, измерительными приборами разрушающего и неразрушающего контроля свойств материалов, весы электронные лабораторные, ИТСМ – 1 Измеритель теплопроводности строительных материалов, ПОИСК – 2,5 измеритель защитного слоя бетона, встряхивающий столик АВС, Пресс П-125, ОНИКС – ОС/СК измеритель прочности сцепления кирпича (ГОСТ 24992)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Архитектура» профилю подготовки «Архитектурное проектирование»

Рецензент рабочей программы от выпускающей кафедры по направлению «Архитектура»



профессор Абакаров А.Д.