

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

Кафедра ТиОСП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ
«Строительные материалы и изделия»

Уровень высшего образования
ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Группа научных специальностей
2.1. Строительство и архитектура
(шифр и наименование группы научных специальностей)

Научная специальность
2.1.5. Строительные материалы и изделия
(шифр и наименование научной специальности образовательной программы)

Форма обучения
Очная

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Технология и организация строительного производства»

протокол № 11 от "25" 06 2023 г.

Заведующий кафедрой

ТиОСП

наименование кафедры


подпись

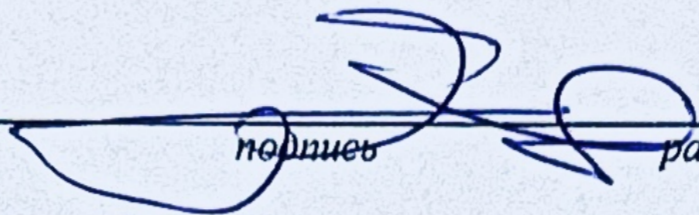
Хаджишалапов Г.Н.

расшифровка подписи

Исполнители:

Заведующий кафедрой, профессор

должность


подпись

Хаджишалапов Г.Н.

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целями преподавания дисциплины «Строительные материалы и изделия» являются наиболее тесное увязывание способов получения строительных материалов и особенностей их использования в производстве изделий. Это в значительной степени относится к изучению технологических процессов синтеза материалов с заданными свойствами и максимального использования вторичного сырья в технологических процессах.

Задачи:

- подготовка аспиранта по разработанной в университете ОПОП к успешной аттестации планируемых конечных результатов освоения дисциплины;
- подготовка аспиранта для разработки и обеспечения строительного комплекса различными видами новых экологически чистых и надежных материалов: металлами, сплавами, композитами, бетонами, растворами, а также материалами для теплоизоляции, гидроизоляции, герметизации, отделочных и специальных работ;
- изучение технологии изготовления конструкционных и функциональных строительных материалов и технических требований, предъявляемых к материалам в зависимости от их назначения
- изучение системы показателей качества строительных материалов и нормативных методов их определения и оценки с использованием современного исследовательского оборудования и статистической обработкой данных.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям), направленным на подготовку к сдаче кандидатского экзамена, образовательного компонента «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Семестр, в котором преподается дисциплина – 4. Трудоемкость дисциплины: Зачетные единицы – 3. Часы: Общая – 108, в том числе Аудиторная – 51. СРО – 57. Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Пререквизиты дисциплины: *2.1.1.1 Иностранный язык, 2.1.1.2 История и философия науки.*

Постреквизиты дисциплины: *3.1 Итоговая аттестация.*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы ее освоения

Знать:

- основополагающие закономерности регулирования структуры и свойства строительных материалов и изделий;
- особенности технологий строительных материалов и изделий;

Уметь:

- применять закономерности изменения структуры и свойств строительных материалов и изделий в профессиональной деятельности;
- создавать новые технологии строительных материалов и изделий.

Владеть:

- практическими навыками регулирования структуру и свойства при совершенствовании имеющихся и вновь создаваемых строительных материалов и изделий;
- навыками совершенствования производственных технологий строительных материалов и изделий.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	51	51
Лекции (Л)	17	17
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Консультации	2	2
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	0,7	0,7
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,3	0,3
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - написание реферата (Р); - написание эссе (Э); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	57	57
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	экзамен

Разделы дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Закономерности взаимосвязи состава, структуры, со стояния и свойств строительных материалов и изделий.	24	4	8		12
2	Особенности природных строительных материалов и изделий.	22	4	6		12
3	Строительные материалы и изделия, получаемые высокотемпературной обработкой минерального сырья.	19	3	6		10
4	Строительные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ.	15	2	6		7
5	Строительные материалы и изделия на основе органических вяжущих.	12	2	4		6
6	Строительные материалы специального назначения.	16	2	4		10
	Итого:	108	17	34		57
	Всего:	108	17	34		57

4.2 Содержание разделов дисциплины

- 1. Введение. Закономерности взаимосвязи состава, структуры, со стояния и свойств строительных материалов и изделий.** Материал как элемент системы «материал – конструкция – сооружение». Вещественный, химический, минеральный и фазовый состав строительных материалов. Масштабные уровни структуры. Параметры состояния физические, механические, химические, технологические свойства строительных материалов и изделий.
- 2. Особенности природных строительных материалов и изделий.** Важнейшие строительно-технические свойства горных пород, зависимость их от состава, структуры и текстуры горных пород. Горные породы как сырье для производства строительных материалов. Сортамент лесных строительных материалов и изделий. Способы защиты древесины от гниения и возгорания.
- 3. Строительные материалы и изделия, получаемые высокотемпературной обработкой минерального сырья.** Металлы в строительстве. Строение и свойства металлов. Металлические конструкции: классификация, номенклатура и применение в строительстве. Достоинства и недостатки металлических строительных конструкций. Стальная арматура для железобетонных изделий. Арматурные элементы: классификация, назначение и основы изготовления. Керамические материалы и изделия: состав, структура, свойства; способы производства, номенклатура изделий, применение. Стекло и изделия из каменных расплавов: состав, и структура, свойства, номенклатура изделий, применение. Неорганические вяжущие вещества: классификация, сырье, химический и минеральный состав. Механизмы твердения, их зависимость от вида и состава вяжущего. Основные технические характеристики и область применения минеральных вяжущих. Коррозия цементного камня и методы ее предотвращения.
- 4. Строительные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ.** Классификация и маркировка строительных растворов и бетонов. Заполнители для бетонов и растворов. Свойства растворных и бетонных смесей, раствора, бетона, контроль их качества. Разновидности бетонов. Особенности структуры, свойств и способов получения легких, силикатных, мелкозернистых и других видов бет нов. Коррозия бетонов, оценка степени агрессивности среды, методы предупреждения и защиты от коррозии. Железобетон. Силикатный кирпич. Асбестоцементные изделия.
- 5. Строительные материалы и изделия на основе органических вяжущих.** Классификация и назначение органических вяжущих веществ. Состав и свойства битумов и асфальтовых вяжущих. Битумные эмульсии, пасты и мастики. Асфальтовые бетоны и растворы: состав, структура, основы

получения, достоинства и недостатки, применение в строительстве. Полимеры. Исходные компоненты полимерных строительных материалов. Современные способы получения строительных изделий из пластмасс. Основные свойства строительных полимеров. Виды полимерных строительных материалов и изделий. Полимербетоны.

6. Строительные материалы специального назначения. Изоляционные материалы (кровельные, гидроизоляционные, теплоизоляционные, акустические), классификация, основные свойства, разновидности. Современные способы увеличения термического сопротивления ограждающих конструкций. Конструктивные решения стен. Технико-экономическое значение гидро-теплоизоляции в строительстве. Отделочные материалы. Технические требования, разновидности.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Тема: Основные свойства строительных материалов Содержание: 1. Физические свойства 2. Механические свойства 3. Химические свойства 4. Технологические свойства	6
2	1	Тема: Стекло и другие материалы на основе минеральных расплавов Содержание: 1. Стекло и изделия из стекла 2. Ситаллы и шлакоситаллы 3. Литые изделия	4
3	1	Тема: Минеральные вяжущие вещества Содержание: 1. Вяжущие вещества воздушного твердения 2. Гидравлические вяжущие вещества	8
4	2	Тема: Органические вяжущие вещества и материалы на их основе Содержание: 1. Битумные и дегтевые вяжущие вещества и материалы на их основе 2. Полимерные материалы и изделия	8
5	2	Тема: Бетоны и строительные растворы Содержание: 1. Подбор состава бетона различных видов 2. Подбор состава и исследование свойств растворов	8
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

№	Виды занятий (лк, пз, лб, ср)	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература	Количество изданий	
			в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5
1	ЛК, ПЗ, СР	Дворкин, Л. И. Строительное материаловедение : учебное пособие / Дворкин Л. И. - Москва : Инфра-Инженерия, 2013. - 832 с. - ISBN 978-5-9729-0064-0.	URL: http://www.iprbookshop.ru/15705	

2	ЛК, ПЗ, СР	Величко Е.Г. Строительные материалы и изделия. Ч.1 : учебное пособие для аспирантов по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства / Величко Е.Г.. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 54 с. — ISBN 978-5-7264-2165-0, 978-5-7264-2166-7 (ч.1). — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	—URL: https://www.iprbookshop.ru/101834.html
3	ЛК, ПЗ, СР	Величко Е.Г. Строительные материалы и изделия. Ч.2 : учебное пособие для аспирантов по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства / Величко Е.Г.. — Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 56 с. — ISBN 978-5-7264-2165-0, 978-5-7264-2312-8 (ч.2). — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	—URL: https://www.iprbookshop.ru/101883.html
4	ЛК, ПЗ, СР	Тихонов Ю.М. Современные строительные материалы и архитектурно-строительные системы зданий. Часть I. Современные строительные материалы для частей зданий : учебное пособие / Тихонов Ю.М., Головина С.Г., Шарапенко А.Ф.. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 155 с. — ISBN 978-5-9227-0671-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	—URL: https://www.iprbookshop.ru/74377.html
5	ЛК, ПЗ, СР	Ульянов В.А. Огнеупорные, теплоизоляционные и строительные материалы для печей : учебное пособие / Ульянов В.А., Ларин М.А., Гуцин В.Н.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-9729-0350-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	—URL: https://www.iprbookshop.ru/86611.html

5.2 Дополнительная литература

№	Виды занятий (лк, пз, лб, ср)	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература	Количество изданий	
			в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5
1	ЛК, ПЗ, СР	Определение физико-механических свойств строительных материалов для реставраторов : учебно-методическое пособие / . — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020. — 101 с. — ISBN 978-5-93026-099-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	— URL: https://www.iprbookshop.ru/100838.html	
2	ЛК, ПЗ, СР	Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные материалы и изделия. Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций. Щебень, гравий и песок для строительных работ : сборник нормативных актов и документов / . — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 249 с. — ISBN 978-5-905916-46-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	— URL: https://www.iprbookshop.ru/30256.html	
3	ЛК, ПЗ, СР	Герасимов М.Д. Теоретические и технические основы совершенствования шнековых прессов для формования керамических строительных материалов : монография /	— URL: https://www.iprbookshop.ru/49723.html	

		Герасимов М.Д.. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 157 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].	
7	ЛК, ПЗ, СР	Попов, Л. Н. Строительные материалы, изделия и конструкции [Текст] : учебное пособие : рекомендовано УМО . - Москва : [б. и.], 2014 (М. : ОАО "ЦИТП им. Г. К. Орджоникидзе, 2008). - 467 с. : ил. - Библиогр.: с. 458. - Предм. указ.: с. 459-463. - ISBN 5-88111-219-9	URL: https://www.iprbookshop.ru/30010.html

5.3 Периодические издания

1. Строительные материалы и изделия
2. Бетон и железобетон
3. Жилищное строительство
4. Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Технические науки

5.4 Интернет-ресурсы

<https://e.lanbook.com>
<https://www.iprbookshop.ru>
<https://elibrary.ru>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно)
2. AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense)
3. Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно)
4. Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ДГТУ.

1. Мультимедийная лекционная аудитория 240 АСФ на 20 мест.
2. Компьютерный класс 242 АСФ на 12 мест для проведения практических занятий с использованием технологий активного обучения.
3. Мультимедийный курс лекций.
4. Мультимедийный курс практических занятий.
5. Комплект слайдов учебно-наглядных пособий и электронные плакаты для аудиторных интерактивных занятий по теоретической механике.
6. Тестовые задания для текущего контроля и промежуточной аттестации с помощью компьютера.
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: справочная система [портал]. URL: <http://window.edu.ru/>, сайт в интернете <http://vuz.exponenta.ru> содержат значительное количество электронных учебных материалов (учебные пособия, много полезных компьютерных программ и анимированных иллюстраций) по всем разделам дисциплины «Строительные материалы и изделия».