

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.12.2024 01:10:39

Уникальный идентификатор:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Т. Гайрабеков



2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Научные методы исследований в строительном материаловедении»

Направление подготовки

08.04.01 Строительство

Направленность (профиль)

«Технология строительных материалов, изделий и конструкций»

Квалификация

Магистр

Год начала подготовки 2024

Грозный – 2024

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение научных методов исследования строительных материалов, классификация типов и задач экспериментальных исследований, методы обработки результатов экспериментальных данных. Для полноценного закрепления изучаемого материала после каждой главы приводятся контрольные вопросы, в некоторых разделах представлены задачи по тематике соответствующего материала.

Задачи курса:

- подготовка специалистов с умениями создавать, осваивать и эксплуатировать новые экологически чистые и безотходные технологии бетона, строительных изделий и конструкций из бетона, железобетона и других материалов с учетом максимальной экономии сырьевых, топливно-энергетических и трудовых ресурсов;
- подготовка студентов-специалистов, способных внедрить в проекты новых видов технологий и прогрессивных строительных изделий и конструкций с учетом максимальной экономии, и рационального использования сырьевых, топливно-энергетических ресурсов, снижения трудоемкости.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Научные методы исследований в строительном материаловедении» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана. Дисциплина обеспечивает логическую взаимосвязь между общенаучным и профессиональным циклами.

Предшествующие дисциплины, освоение которых необходимо для изучения данной дисциплины: химия, физика, математика и другие. Последующими дисциплинами, для которых данная дисциплина является предшествующей, являются методы исследования и контроля качества строительных материалов, технологии высокофункциональных бетонов, технология сухих строительных смесей, лакокрасочные материалы и др. Таким образом, определяются этапы формирования конкретных компетенций

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине(модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
ПК-1	ПК-1.1. Составление заданий и контроль результатов проектирования составов строительных материалов и изделий ПК-1.2. Разработка технических условий на	знать: принципы отбора и обобщения информации по тематике исследования; уметь: проектировать составы строительных материалов для производства изделий и

	строительные материалы и изделия	конструкций навыками работы с информационными источниками.
--	----------------------------------	--

4. Объем дисциплины «Научные методы исследований в строительном материаловедении» и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.		Семестры		
	ОФО	ЗФО	п (ОФО)	п (ЗФО)	
			1	1	
Контактная работа (всего)	56	20	56	20	
В том числе:					
Лекции	28	10	28	10	
Практические занятия	28	10	28	10	
Семинары					
Лабораторные работы					
Самостоятельная работа (всего)	160	196	160	196	
В том числе:					
Курсовой проект					
Рефераты	20	30	20	30	
Доклады	30	30	30	30	
Презентации	40	40	40	40	
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>					
Подготовка к лабораторным работам					
Подготовка к практическим занятиям	40	50	40	50	
Подготовка к отчетности	30	46	30	46	
Вид отчетности			экзамен	экзамен	
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	216	216	216	216
	ВСЕГО в зач. единицах	6	6	6	6

5. Содержание дисциплины

5.1. Раздел дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. зан. часы	Практ. зан. часы	Лаб. зан. часы	Самост. часы	Всего часов
1 семестр						

1	Классификация, типы и задачи экспериментальных исследований	2	2	2	40	46
2	Материально-техническое и метрологическое обеспечение экспериментальных исследований	2	2	2	30	36
3	Химические и физические методы экспериментальных исследований	4	4	4	30	42
4	Механические методы испытания конструкционных материалов	7	7	7	30	51
5	Электронно-акустические методы испытания конструкционных материалов	4	4	4	34	46

5.2 Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Классификация, типы и задачи экспериментальных исследований	Классификация и типы эксперимента. Методика исследования. Подготовка к проведению эксперимента. Ведение протокола исследования.
2	Материально-техническое и метрологическое обеспечение экспериментальных исследований	Материально-техническое обеспечение научно-экспериментальных исследований Эталоны и методы измерений; Средства измерения и обработки результатов исследований.
3	Химические и физические методы экспериментальных исследований	Петрографический метод; Электронная микроскопия; Рентгенографический анализ; Дифференциально-термический анализ; Спектральный анализ; Хроматографические методы.
4	Механические методы испытания конструкционных материалов	Механические разрушающие методы испытания конструкционных материалов; Механические неразрушающие методы испытания конструкционных материалов; Метод упругого отскока; Метод пластических деформаций; Метод ударного импульса; Метод отрыва; Метод отрыва со скалыванием; Метод скалывания ребра
5	Электронно-акустические методы испытания конструкци-	Общие сведения об акустических методах испытания строительных материалов, изделий и кон-

	онных материалов	струкций; Основные методы ультразвуковой дефектоскопии; Резонансные (вибрационные) методы испытаний конструкционных материалов
--	------------------	--

5.3 Лабораторные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных занятий
1	Классификация, типы и задачи экспериментальных исследований	Методика исследования
2	Материально-техническое и метрологическое обеспечение экспериментальных исследований	Определение качества и свойств материалов
3	Химические и физические методы экспериментальных исследований	Электронная микроскопия
4	Механические методы испытания конструкционных материалов	Определение качества и свойств материалов разрушающим и неразрушающим способами
5	Электронно-акустические методы испытания конструкционных материалов	Основные методы ультразвуковой дефектоскопии

5.4 Практические занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных занятий
1	Классификация, типы и задачи экспериментальных исследований	Ведение протокола исследования.
2	Материально-техническое и метрологическое обеспечение экспериментальных исследований	Эталоны и методы измерений и обработка результатов исследований.
3	Химические и физические методы экспериментальных исследований	Анализ методов: петрографический метод; электронная микроскопия; рентгенографический анализ

4	Механические методы испытания конструкционных материалов	Механические разрушающие методы испытания конструкционных материалов; Механические неразрушающие методы испытания конструкционных материалов
5	Электронно-акустические методы испытания конструкционных материалов	Резонансные (вибрационные) методы испытаний конструкционных материалов

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Научные методы исследований в строительном материаловедении»

1. Подготовка первичных данных к анализу;
2. Графический и эмпирический методы обработки результатов измерений и наблюдений;
3. Устные и письменные варианты оформления результатов научного исследования
4. Что такое полулогарифмические, логарифмические и вероятностные координатные сетки?
5. Что такое номограмма?
6. Устные и письменные варианты оформления результатов научной работы.
7. Что относится к текстовым научным работам?
8. Структура и техника оформления научного документа

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы:

1. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства. Учебное пособие. Гриф УМО РФ. 2-е изд., стер. – Краснодар: Лань, 2013. -244с.
2. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований. Учебное пособие. –М.: Изд-во «Дашков и Ко», 2013. – 244 с.
3. Баженов Ю.М. Технология бетона: Учеб. пособие для технолог. специальностей строит. вузов - 3-е изд. –М.: АСВ, 2011. -500 с.
4. Бербеков Ж. В. Неразрушающие методы контроля прочности бетона // Молодой ученый. — 2012. — №11. — С. 20-23. — URL <https://moluch.ru/archive/46/5697/>.

Примерные темы для курсовых проектов

1. Подбор и анализ разрушающих методов испытания конструкционных материалов
2. Подбор и анализ механических неразрушающих методов испытания конструкционных материалов
3. Анализ и расчет параметров качества строительных материалов электронно-акустическими методами их испытаний
4. Анализ и расчет по методам ультразвуковой дефектоскопии строительных материалов

5. Резонансные (вибрационные) методы испытаний конструкционных материалов
6. Анализ и расчет исследуемых параметров методом упругого отскока
7. Анализ и расчет исследуемых параметров методом пластических деформаций

7. Оценочные средства

Вопросы на экзамен

1. Методы исследования, используемые в НИР и их цель.
2. Что в НИР понимается под термином эксперимент?
3. Назовите признаки классификации и типы эксперимента.
4. Укажите преимущества и недостатки лабораторного и производственного эксперимента.
5. Что включает в себя план или программа эксперимента?
6. Какова структура протокола эксперимента?
7. Материально-техническое обеспечение экспериментальных исследований.
8. Что означает материально-техническая база учреждения?
9. Назовите ведущие научные центры вашего вуза.
10. Что такое метрология? Каким образом она связана с экспериментальными исследованиями?
11. Средства измерения и обработки результатов исследований.
12. Основные характеристики лабораторных приборов.
13. В чем суть петрографического метода исследований?
14. Что такое электронная микроскопия?
15. Рентгенографический анализ в практике строительного материаловедения.
16. Для чего проводится дифференциально-термический анализ строительных материалов?
17. Спектральный анализ: методика проведения и назначение.
18. Для чего используются хроматографические методы?
19. Что такое хроматография?
20. Механические разрушающие методы испытания конструкционных материалов.
21. Методика испытания исследуемого образца на сжатие.
22. Методика испытания исследуемого образца на растяжение при изгибе.
23. Методика испытания исследуемого образца на растяжение при раскалывании.
24. Методика испытания исследуемого образца на осевое растяжение.
25. Механические неразрушающие методы испытания конструкционных материалов.

26. Косвенные и прямые (стандартные) неразрушающие методы исследования. Какая разница между косвенными и прямыми методами?
27. В чем заключается метод упругого отскока?
28. Метод пластических деформаций: сущность метода и используемые приборы.
29. Метод ударного импульса.
30. Какие параметра строительных материалов можно исследовать методом отрыва?
31. Метод отрыва со скалыванием.
32. Метод скалывания ребра.

Образец

Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова

Билет № _

на экзамен для студентов группы _____
по дисциплине «Научные методы исследований в строительном материаловедении»
1 семестр

1. Экология и охрана окружающей среды
2. Расчет и выбор технологического оборудования
3. Особенности проектирования заводов ЖБИ различного назначения

Зав. кафедрой «ТСП», проф.

С.-А. Ю. Муртазаев

Текущий контроль

Охарактеризовать примеры разрушений контрольных образцов при испытаниях на сжатие

по ГОСТ 10180-2012 «Бетоны.
Методы определения прочности по контрольным образцам»

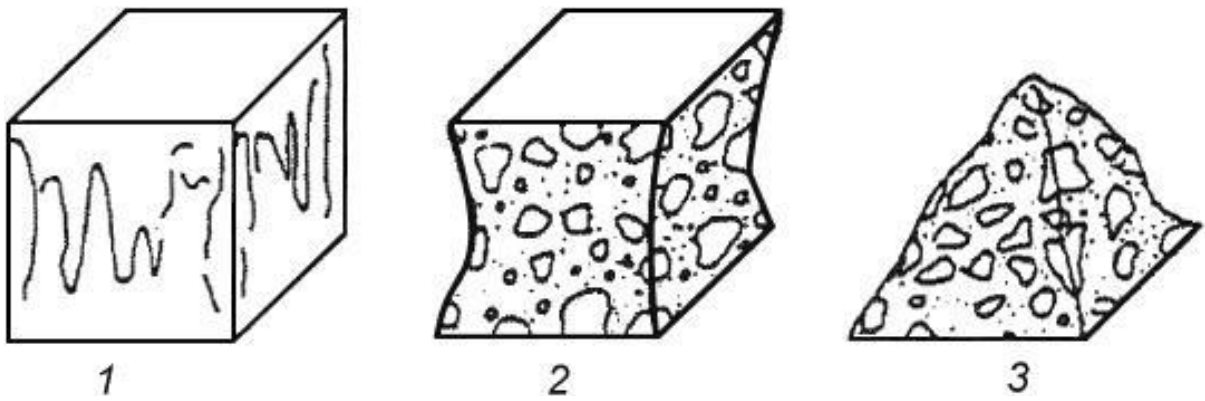


Рисунок 1 - Удовлетворительные разрушения образцов-кубов

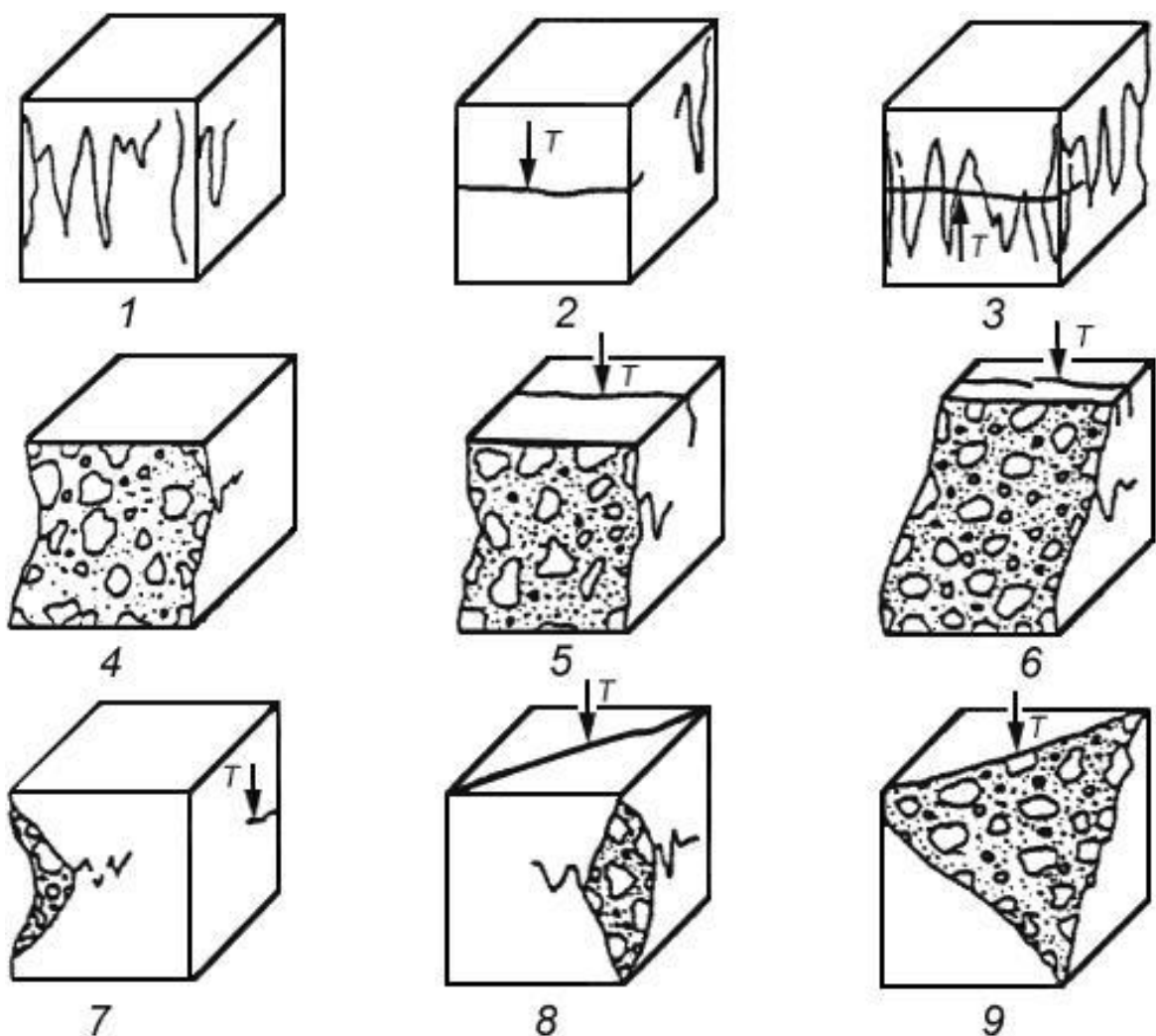


Рисунок 2 - Неудовлетворительные разрушения образцов-кубов

8 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Галузо, Г.С. Методы исследования строительных материалов: учебно-методическое пособие / Г.С. Галузо, В.А. Богдан, О.Г. Галузо, В.И. Коважнкова. – Минск: БНТУ, 2008. – 227 с.

2. Макарова, И.А. Физико-химические методы исследования строительных материалов: учебное пособие / И.А. Макарова, Н.А. Лохова. – Братск: Из-во БрГУ, 2011. – 139 с.
3. Пиндюк, Т.Ф. Методы исследования строительных материалов: методические указания к лабораторным работам / Т.Ф. Пиндюк, И.Л. Чулкова. – Омск: СибАДИ, 2011. – 60 с.
4. Кузнецова, Т.В., Самченков С.В. Микроскопия материалов цементного производства. М.: МИКХиС, 2007. -С.304-308.
5. Баженов, Ю. М. Модифицированные высококачественные бетоны / Ю. М. Баженов, В. С. Демьянов, В. И. Калашников. - М. : АСВ, 2006. - 368 с.
6. Вернигорова, В.Н., Макридин, Н.И., Соколова, Ю.А. Современные методы исследования свойств строительных материалов / М.: АСВ. – 2003. – 240 с.
7. Храмцов, Н. В. Основы материаловедения: учеб. пособие / Н. В. Храмцов. - М. : АСВ, 2011. - 240 с.
8. Современные строительные материалы, технологии и конструкции. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию ФГБОУ ВПО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» (24-26 марта 2015 г., г. Грозный). В 2-х томах. Т.1. –Грозный: ФГУП «Издательско-полиграфический комплекс «Грозненский рабочий», 2015. - 658 с.
9. Современные строительные материалы, технологии и конструкции. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию ФГБОУ ВПО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» (24-26 марта 2015 г., г. Грозный). В 2-х томах. Т.2. –Грозный; ФГУП «Издательско-полиграфический комплекс «Грозненский рабочий», 2015. - 708 с.

б) дополнительная литература

1. Баженов, Ю.М. Мелкозернистые бетоны из вторичного сырья для ремонта и восстановления поврежденных зданий и сооружений / Ю.М. Баженов, Д.К-С. Батаев, С-А.Ю. Муртазаев [и др.]. - Грозный, 2011. - 342 с.
2. Дворкин, Л.И., Дворкин, О.Л. Строительные материалы из отходов промышленности: учебно-справочное пособие. -Ростов н/Д: Феникс, 2007. — 368 с.
3. Лесовик, В.С. Строительные композиты на основе отсеков дробления бетонного лома и горных пород / В.С. Лесовик, С-А.Ю. Муртазаев, М.С. Сайдумов // Грозный, МУП «Типография», 2012. - 192 с.
4. Новиков, А.М., Новиков, Д.А. Методология научного исследования. – М.: Либроком. 2008. – 280 с.
5. Севриков, В.В. Методология и организация научных исследований: пособие. – Минск: Дикта: Мисанта, 2012. – 371 с.
6. Папковская, П.Я. Методология научных исследований: Курс лекций. -Минск: ООО «Информпресс», 2002. – 176 с.

7. Лукашевич, В.К. Основы методологии научных исследований: Учеб. пособие для студентов вузов. Издательство: Мн.: ООО «Элайда», 2001. -104 с.
8. Лудченко, А.А., Лудченко, Я.А., Примак, Т.А. Основы научных исследований: Учеб. пособие / Под ред. А.А. Лудченко. — 2-е изд., стер. — К.: О-во "Знания", КОО, 2001. — 113 с.
9. Сабитова, Р.Г. Основы научных исследований: Учебное пособие – Владивосток: ТИДОТ ДВГУ, 2005. -58 с.
10. Кожухар, В.М. Основы научных исследований / В.М. Кожухар. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2010. — 216 с.
11. Сабитов, Р.А. Основы научных исследований. Учебное пособие. Челябинск, 2002
12. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства. Учебное пособие. Гриф УМО РФ. 2-е изд., стер. – Краснодар: Лань, 2013. -244с.
13. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований. Учебное пособие. –М.: Изд-во «Дашков и Ко», 2013. – 244 с.
14. Баженов Ю.М. Технология бетона: Учеб. пособие для технолог. специальностей строит. вузов - 3-е изд. –М.: АСВ, 2011. -500 с.
15. Бербеков Ж. В. Неразрушающие методы контроля прочности бетона // Молодой ученый. — 2012. — №11. — С. 20-23. — URL <https://moluch.ru/archive/46/5697/>.
14. www.iprbook.ru
15. www.ibook.ru

9. Материально- техническое обеспечение дисциплины

Наглядные пособия

Плакаты по темам дисциплин. Технические средства обучения.

Диа.- кино, видеофильмы и другие материалы по разделам дисциплины.

Программой дисциплины предусмотрено использование ЭВМ для обработки результатов НИРС.

Составитель:

доцент каф. «ТСП»



М.С. Сайдумов

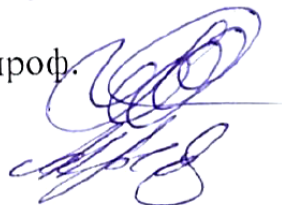
СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей каф. «ТСП» проф.



С.-А.Ю. Муртазаев

Директор ДУМР, доцент



М.А. Магомаева