

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.08.2026 11:19:57

Уникальный идентификатор:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор – проректор по
образовательной деятельности

И.Г. Гайрабеков

« 22 » 04 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

***«Методы исследования и контроля качества строительных
материалов»***

Направление подготовки

08.04.01 Строительство

Направленность (профиль)

«Технология строительных материалов, изделий и конструкций»

Квалификация

Магистр

Год начала подготовки 2026

Грозный – 2026

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины 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 «Методы исследования и контроля качества строительных материалов» 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 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

Для изучения дисциплины «Методы исследования и контроля качества строительных материалов» необходим ряд требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.

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 строительные материалы и изделия;	знать: принципы отбора и обобщения информации по тематике исследования; уметь: систематизировать информацию в рамках профессиональной деятельности; владеть: навыками проектировать составы строительных материалов для производства изделий и конструкций
ПК-4	ПК-4.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере строительного материаловедения ПК-4.2. Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения ПК-4.3. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере строительного материаловедения ПК-4.4. Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов ПК-4.5. Проведение исследований в сфере строительного материаловедения	знать: особенности разработки физических и/или математических моделей исследуемых объектов уметь: обосновывать выбор технических решений технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций; владеть: навыками выполнения и организации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

4. Объем дисциплины «Методы исследования и контроля качества строительных материалов» и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов.		Семестры			
				п (ОФО)	п+1 (ОФО)	п (ЗФО)	п+1 (ЗФО)
		ОФО	ЗФО	2	3	2	3
Контактная работа (всего)		100	24	52	48	12	12
В том числе:							
Лекции		50	12	26	24	6	6
Практические занятия							
Семинары							
Лабораторные работы		50	12	26	24	6	6
Самостоятельная работа (всего)		188	264	88	100	130	134
В том числе:							
Курсовой проект							
Рефераты							
Доклады		40	60	20	20	30	30
Презентации		40	60	20	20	30	30
И (или) другие виды самостоятельной работы:							
Подготовка к лабораторным работам		60	72	20	40	35	37
Подготовка к практическим занятиям							
Подготовка к отчетности		48	72	28	20	35	37
Вид отчетности				зачет	экзамен	зачет	экзамен
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	288	288	140	148	142	146
	ВСЕГО в зач. единицах	8	8	3,9	4,1	3,9	4,1

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	ОСНОВНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ИССЛЕДОВАНИЙ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ	2	2	2	40	46
2	КЛАССИФИКАЦИЯ СВОЙСТВ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И КОНТРОЛЬ ИХ КАЧЕСТВА	2	2	2	30	36

3	МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СЫРЬЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ БЕТОНА	4	4	4	30	42
4	МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ	7	7	7	30	51
5	МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ	4	4	4	34	46

5.2 Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
2 семестр		
1	ОСНОВНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ИССЛЕДОВАНИЙ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ	Введение. Этапы подготовки и проведения измерительного эксперимента. Отбор средней пробы. Метрологические характеристики анализа. Обработка результатов наблюдений.
2	КЛАССИФИКАЦИЯ СВОЙСТВ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И КОНТРОЛЬ ИХ КАЧЕСТВА	Классификация строительных материалов. Классификация свойств строительных материалов. Методы контроля качества строительных материалов.
3 семестр		
3	МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СЫРЬЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ БЕТОНА	Методы исследований и контроля качества цемента. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии. Методы исследований и контроля качества песка. Определение зернового состава и модуля крупности песка. Определение минералогическо-петрографического состава. Методы исследований и контроля качества щебня (гравия). Методы исследований и контроля качества химических добавок и воды затворения.
4	МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ	Правила отбора проб и проведения испытаний бетонной смеси. Определение подвижности бетонной смеси. Определение жесткости бетонной смеси. Определение распыла бетонной смеси. Определение степени уплотняемости бетонной смеси. Определение средней плотности бетонной смеси.7 Определение расслаиваемости бетонной смеси. Определение раствороотделения бетонной смеси. Определение водоотделения бетонной смеси.
5	МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА	Методы определения прочности бетона по контрольным образцам, изготовленных из бетонной

	КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ	смеси. Методы определения прочности бетона по образцам, отобранным из конструкций. Методы определения морозостойкости бетона. Методы определения водонепроницаемости бетона. Методы определения призмочной прочности, модуля упругости и коэффициента Пуассона.
--	----------------------------	---

5.3 Лабораторные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных занятий
2 семестр		
1	МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СЫРЬЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ БЕТОНА	Определение тонкости помола по остатку на сите Определение тонкости помола по удельной поверхности Определение нормальной густоты цементного теста Определение сроков схватывания цемента Определение равномерности изменения объема цемента
3 семестр		
2	МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ	Определение зернового состава и модуля крупности песка Определение содержания в песке глины в комках Определение в песке пылевидных и глинистых части Определение наличия в песке органических примесей Определение минералого-петрографического состава Определение истинной плотности песка Определение насыпной плотности и пустотности песка Определение влажности песка Определение морозостойкости песка из отсеков дробления
3	МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ	Определение подвижности бетонной смеси Определение жесткости бетонной смеси Определение распыла бетонной смеси Определение степени уплотняемости бетонной смеси Определение средней плотности бетонной смеси Определение расслаиваемости бетонной смеси Определение раствороотделения бетонной смеси Определение водоотделения бетонной смеси Определение температуры бетонной смеси Определение сохраняемости свойств бетонной смеси

5.4 Практические занятия не предусмотрены

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Методы исследования и контроля качества строительных материалов»

1. Метод определения теплопроводности и термического сопротивления материала
2. Методы испытания строительных материалов на огнестойкость
3. Методика определения коэффициента размягчения (водостойкости) материала
4. Методы измерения звукоизоляции ограждающих конструкций

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы:

1. Баженов, Ю. М. Модифицированные высококачественные бетоны / Ю. М. Баженов, В. С. Демьянов, В. И. Калашников. - М.: АСВ, 2006. - 368 с.
2. 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.
3. Новиков, А.М., Новиков, Д.А. Методология научного исследования. – М.: Либроком. 2008. – 280 с.

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 зачет

1. По каким признакам классифицируются строительные материалы?
2. Какая разница между строительными материалами и строительными изделиями?
3. Какие материалы называются конструкционными?
4. Назначение теплоизоляционных материалов
5. Что такое акустические материалы и в чем особенность их структуры?
6. Гидроизоляционные и кровельные материалы

7. Назначение отделочных материалов
8. Какие материалы относятся к материалам специального назначения?
9. Классификация свойств строительных материалов
10. Технологические свойства строительных материалов
11. Механические свойства строительных материалов
12. Физические свойства строительных материалов
13. Химические свойства строительных материалов
14. Методы контроля качества строительных материалов
15. Неразрушающие методы контроля качества строительных материалов
16. Механические методы контроля качества строительных материалов
17. Физические методы контроля качества строительных материалов
18. Вибрационные методы контроля качества строительных материалов
19. Контроль за деформациями строительных материалов
20. Методы исследований и контроля качества цемента
21. Определение тонкости помола по остатку на сите
22. Определение тонкости помола по удельной поверхности
23. Определение нормальной плотности цементного теста
24. Определение сроков схватывания цемента
25. Определение равномерности изменения объема цемента
26. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии
27. Методы исследований и контроля качества песка
28. Определение зернового состава и модуля крупности песка
29. Определение содержания в песке глины в комках
30. Определение содержания в песке пылевидных и глинистых частиц
31. Определение наличия в песке органических примесей
32. Определение минералого-петрографического состава
33. Определение истинной плотности песка
34. Определение насыпной плотности и пустотности песка
35. Определение влажности песка
36. Определение морозостойкости песка из отсевов дробления
37. Методы исследований и контроля качества щебня (гравия)
38. Общие сведения о методике отбора проб щебня или гравия
39. Определение зернового состава щебня (гравия)
40. Определение содержания дробленых зерен в щебне из гравия
41. Определение содержания пылевидных и глинистых частиц
42. Определение содержания глины в комках в щебне (гравии)
43. Определение содержания зерен пластинчатой (лещадной) и игольчатой форм в щебне (гравии)

44. Определение дробимости щебня (гравия)
45. Определение содержания зерен слабых пород в щебне (гравии)
46. Определение истираемости щебня (гравия) в полочном барабане
47. Определение сопротивления щебня (гравия) удару на копре
- ПМ
48. Определение морозостойкости щебня (гравия)
49. Определение наличия органических примесей в гравии (щебне из гравия)
50. Определение истинной плотности горной породы и зерен щебня (гравия)
51. Определение средней плотности и пористости горной породы и зерен щебня (гравия)
52. Определение насыпной плотности и пустотности щебня (гравия)
53. Определение водопоглощения горной породы и щебня (гравия)
54. Определение влажности щебня (гравия)
55. Определение предела прочности при сжатии горной породы
56. Методы исследований и контроля качества химических добавок и воды затворения

Вопросы на экзамен

1. Метод определения теплопроводности материала
2. Что такое термическое сопротивление материала?
3. Что такое огнестойкость материала?
4. Методы испытания строительных материалов на огнестойкость
5. Что такое коэффициент размягчения строительного материала
6. Какая связь между водостойкостью и коэффициентом размягчения материала?
7. Методика измерения звукоизоляции ограждающих конструкций
8. Как определяется плотность бетона?
9. Какие основные свойства бетона и железобетона вы знаете?
10. Методы определения прочности бетона по контрольным образцам, изготовленных из бетонной смеси
11. Методы определения прочности бетона по образцам, отобраным из конструкций
12. Методика определения морозостойкости бетона
13. Методы определения водонепроницаемости бетона
14. Методы определения призмочной прочности, модуля упругости и коэффициента Пуассона
15. Механические неразрушающие методы испытания конструктивных материалов.

- 16 Косвенные и прямые (стандартные) неразрушающие методы исследования. Какая разница между косвенными и прямыми методами?
- 17 В чем заключается метод упругого отскока?
- 18 Метод пластических деформаций: сущность метода и используемые приборы.
- 19 Метод ударного импульса.
- 20 Какие параметра строительных материалов можно исследовать методом отрыва?
- 21 Метод отрыва со скалыванием.
- 22 Метод скалывания ребра.
- 23 Основные показатели качества стали
- 24 Что такое предел текучести?
- 25 Временное сопротивление металла
- 26 Что такое относительное удлинение стали?
- 27 Правила отбора проб и проведения испытаний бетонной смеси
- 28 Определение подвижности бетонной смеси
- 29 Методика определения жесткости бетонной смеси
- 30 Определение жесткости бетонной смеси на приборе Вебе
- 31 Определение жесткости бетонной смеси по методу Красного
- 32 Определение жесткости бетонной смеси по методу Скрамаева
- 33 Методика, приборы и оборудование для определения расп
- 34 лыва бетонной смеси
- 35 Определение степени уплотняемости бетонной смеси
- 36 Определение средней плотности бетонной смеси
- 37 Что характеризует расслаиваемость бетонной смеси и какие параметры расслаиваемости вы знаете?
- 38 Определение растрескивания бетонной смеси
- 39 Определение водоотделения бетонной смеси
- 40 Определение температуры бетонной смеси
- 41 Определение сохраняемости свойств бетонной

Образец

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

Билет № _

на зачет для студентов группы _____

по дисциплине «Методы исследования и контроля качества строи-
тельных материалов» 2 семестр

1. Механические методы контроля качества строительных материалов
2. Определение влажности песка
3. Определение дробимости щебня (гравия)

Зав. кафедрой «ТСП», проф.

С.-А. Ю. Муртазаев

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

Билет № _

на экзамен для студентов группы _____
по дисциплине «Методы исследования и контроля качества строи-
тельных материалов» 3 семестр

1. Классификация свойств строительных материалов
2. Технологические свойства строительных материалов
3. Механические свойства строительных материалов

Зав. кафедрой «ТСП», проф.

С.-А. Ю. Муртазаев

Текущий контроль

Охарактеризовать примеры разрушений контрольных образцов при испы-
таниях на сжатие

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

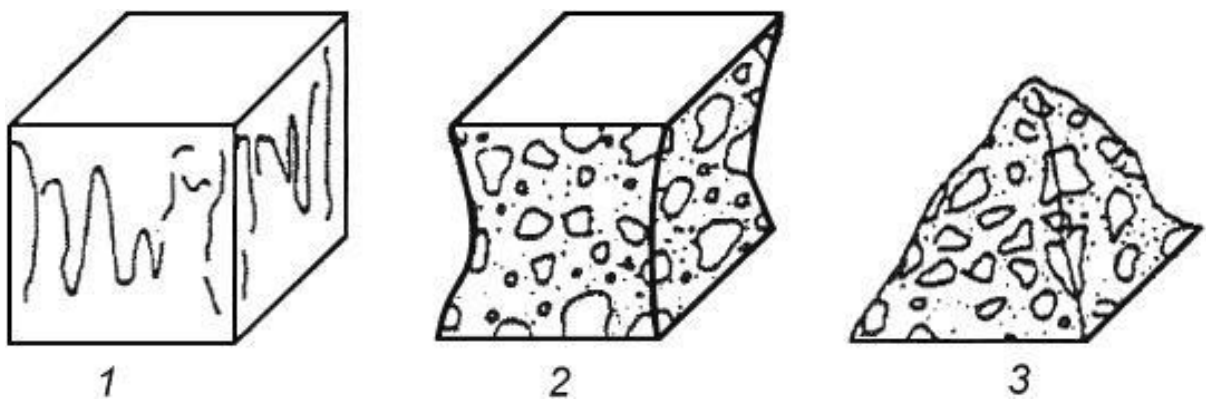


Рисунок 1 - Удовлетворительные разрушения образцов-кубов

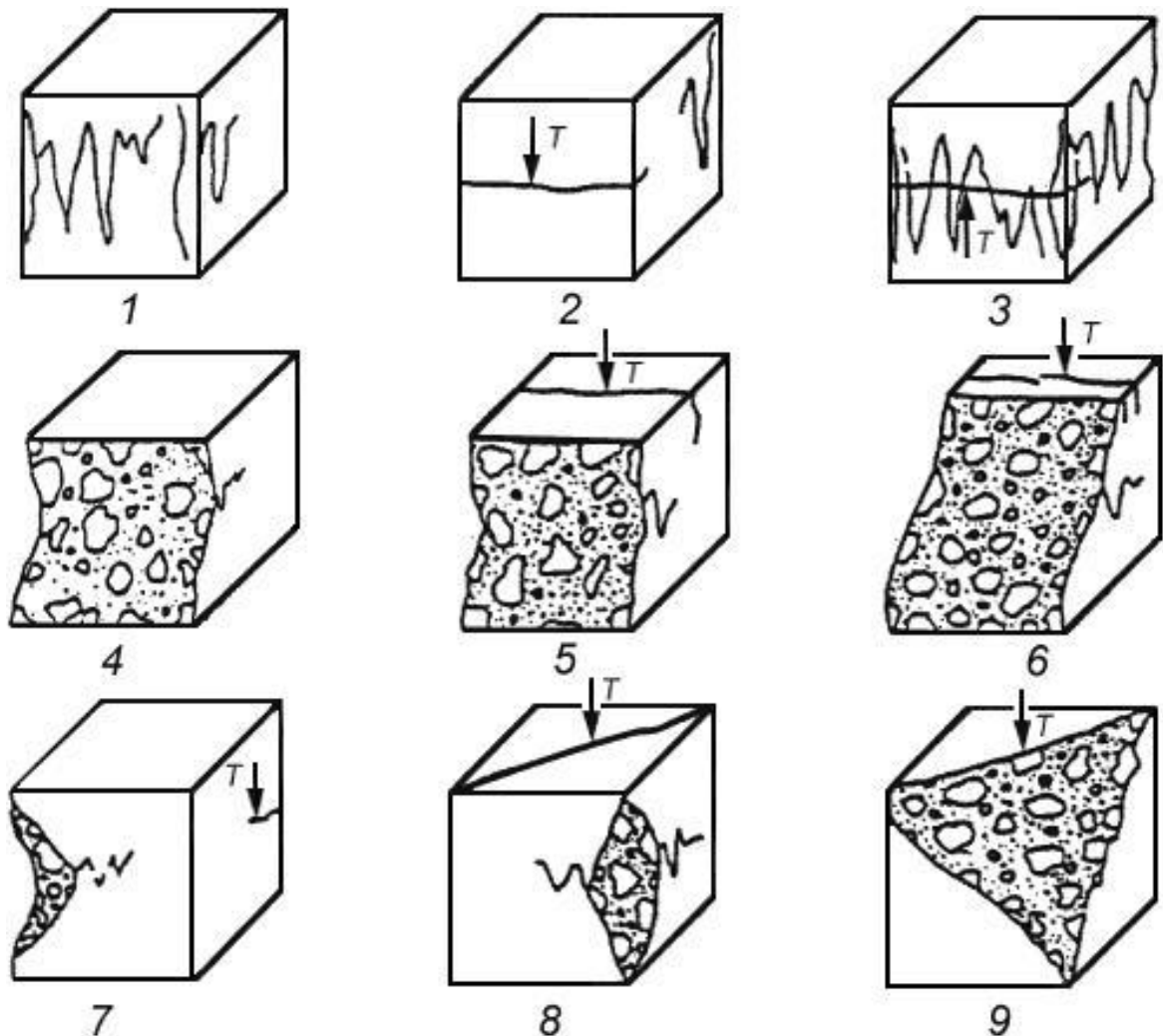


Рисунок 2 - Неудовлетворительные разрушения образцов-кубов

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. Коважнюкова. – 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., Примаков, 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