

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.11.2020 13:33:00

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a88865a382319fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор
И.Г. Гайрабеков



09 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Материаловедение неорганических материалов»

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)

«Производство строительных материалов, изделий и конструкций»

Квалификация

бакалавр

Грозный – 2020

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Материаловедение неорганических материалов» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области создания строительных материалов заданной структуры и свойств, а также знакомство с проблемами современных теоретических принципов формирования структуры и свойств материалов и технологии их производства.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» к части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций». Дисциплина является обязательной для изучения.

Данная дисциплина имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с другими частями ОП ВО. Для изучения курса требуется знание: химии, высшей математики, инженерные изыскания в строительстве, инженерная геология и экология, строительные материалы.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: современные строительные системы, основы организации строительного производства, спецкурс по технологии и организации строительного производства.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины выпускник бакалавриата должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями и индикаторами их достижений:

ПК-2 - Способность проектировать рецептуры строительных материалов, в том числе –

ПК-2.1. Оценка возможности протекания химической реакции при заданных условиях;

ПК-2.2. Выбор сырьевых материалов (компонентов) в соответствии с техническим заданием;

ПК-2.3. Выбор нормативно-технической документации на сырьевые материалы и нормативно-методической документации на проектирование состава (рецептуры) строительных материалов, изделий и конструкций;

ПК-2.4. Расчет и корректировка состава (рецептуры) строительного материала;

- ПК-2.5. Составление предложений по корректировке рецептуры с учетом достижений в сфере производства строительных материалов, изделий и конструкций;
- ПК-2.6. Оценка технико-экономических показателей разработанного состава (рецептуры) строительного материала;
- ПК-3. Способность проводить оценку технологических решений производства и способов применения строительных материалов, изделий и конструкций;
- ПК-3.1 Выбор информационных ресурсов о технологических решениях и способах производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций;
- ПК-3.2. Выбор релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций;
- ПК-3.3. Оценка преимуществ и недостатков заданного технологического решения производства и способа применения строительных материалов, изделий и конструкций;
- ПК-3.4. Документирование результатов оценки заданного технологического решения

Знать:

- условия протекания физических и химических превращений при формировании структуры строительных материалов;
- закономерности формирования структуры и свойств строительных материалов;
- содержание нормативно-технических документов регламентирующих свойства строительных материалов;
- закономерности формирования структуры и свойств материалов;
- современные достижения в области проектирования свойств строительных материалов;
- основные свойства и характеристики строительного материала;
- методики испытаний строительных материалов;
- закономерности формирования структуры и свойств строительных материалов;
- знать требования к свойствам строительных материалов;
- содержание, порядок составления и требования к отчету (лабораторному) по результатам испытаний строительных материалов;

Уметь:

- навыки (начального уровня) оценки необходимых условий физических и химических превращений при формировании структуры строительных материалов;
- навыки (начального уровня) определения взаимосвязи состав-строение-структура-свойства при изучении характеристик строительных материалов;

- навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов регламентирующих свойства строительных материалов;
- прогнозирования свойств строительных материалов в зависимости от его структуры;
- проводить оценку технологических решений производства и способов применения строительных материалов, изделий и конструкций;
- выбирать релевантной и достоверной информации о заданном технологическом решении или способе производства (применения) строительных материалов, изделий и конструкций;
- составления отчета (лабораторного) по результатам испытаний строительных материалов

Владеть:

- основными навыкам инструментального анализа для определения структуры, свойств и состава материалов;
- знаниями и навыками, необходимыми для обоснования выбора рациональных методов термической обработки и упрочнения, повышения износостойкости и коррозионной стойкости сталей и сплавов;
- навыками анализа и интерпретации информации, содержащейся в различных отечественных и зарубежных источниках;
- навыками выявления тенденций в развитии мирового материаловедения.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц; 144 часов

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.		Семестры	
	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
			5	5
Контактная работа (всего)	60/1,66	16/0,44	60	16
В том числе:				
Лекции	30/0,83	8/0,22	30	8
Практические занятия	15/0,42	4/0,11	15	4
Семинары				
Лабораторные работы	15/0,42	4/0,11	15	4
Самостоятельная работа (всего)	84/2,33	128/3,56	84	128
В том числе:				
Презентации	40/1,11	60/1,67	40	60
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>	44/1,22	68/1,89	44	68
Подготовка к лабораторным работам	10/0,28	20/0,56	10	20
Подготовка к практическим занятиям	10/0,28	20/0,56	10	20
Подготовка к зачету	24/0,66	20/0,56	24	20
Вид промежуточной аттестации				

Вид отчетности		зач	зач	зач	зач
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	144	144	108	108
	ВСЕГО в зач. единицах	4	4	4	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Раздел дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы лабораторных занятий	Часы практических (семинарских) занятий	Всего часов
1	Основные понятия и определения дисциплины	4	2	2	8
2	Свойства материалов. Взаимосвязь основных свойств строительных материалов	4	2	2	8
3	Структура и текстура материала	4	2	2	8
4	Бетоны, железобетоны и строительные растворы	4	2	2	8
5	Материалы и изделия из древесины	4	2	2	8
6	Теплоизоляционные строительные материалы	4	2	2	8
7	Металлы и металлические изделия	4	2	2	8
8	Новые строительные материалы	2	1	1	4
	Всего	30	15	15	60

5.2 Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основные понятия и определения дисциплины Взаимосвязь основных свойств строительных материалов	Основные понятия, термины и определения. взаимосвязь основных свойств строительных материалов. Диаграмма равновесия основных свойств строительных материалов. Плотность. Теплоемкость. Химический состав и теплоемкость материала. Агрегатное состояние и теплоемкость материала. Тепловое расширение. Теплопроводность. Температуропроводность. Упругость. Структура материала и модуль Юнга. Термическое расширение и модуль упругости материала. Пластичность. Пластические деформации. Эластичность. Прочность. Критерии прочности. Факторы, влияющие на показатели прочности. Твердость. Факторы, влияющие на твердость материала. Водостойкость. Морозостойкость плотных и пористых материалов. Ме-

		ханизм разрушения структуры пористых тел при замораживании. Факторы, влияющие на морозостойкость. Коррозионная стойкость. Факторы, влияющие на коррозионную стойкость строительных материалов. Виды коррозии строительных материалов.
2	Структура и текстура материала	Структура и текстура материала. Внутреннее строение и микроструктура. Кристаллическая структура. Конденсационная структура. Анизотропия и симметрия. Полиморфизм. Реальные кристаллы. Условия образования аморфной структуры. Виды аморфного состояния. Устойчивость аморфных систем. Виды и условия образования аморфно-кристаллических структур. Схема образования аморфно-кристаллической структуры. Особенность структуры поверхностного слоя. Особенность структуры внутреннего слоя. Основные характеристики макро-структуры. Пористость.
3	Металлы и металлические изделия	Металлы в строительстве. Виды сталей, применяемых в строительстве. Изделия из них. Виды металлических профилей. Основные требования по ГОСТ к металлическим материалам. Композиционные материалы - металлопласты.

5.3 Лабораторные занятия

№ п/п	Раздел дисциплин	Наименование лабораторных работ
Структура и текстура материала		Лабораторная работа №1. Определение фазового состава силикатного материала рентгеновским методом. Определение угла отражения на рентгенограммах, снятых ионизационным методом. Определение кристаллической фазы и межплоскостных расстояний по эталонным рентгенограммам.
		Лабораторная работа №2. Определение температуры и построение кривой дегидратации щелочных гидросиликатов. Изучение свойств глин. Определение типов гидросиликатов и количества воды, содержащихся в глинах.
		Лабораторная работа №3. Определение зернового состава и удельной поверхности порошков. Седиментационный анализ по методу Одена. Измерение массы осадка. Определение массы осевшего осадка от времени. Расчет размер частиц и их распределение по размерам.
		Лабораторная работа № 4. Определение удельной поверхности. Измерение удельной поверхности порошков с помощью прибора определения воздухопроницаемости порошков и определение их дисперсности.

5.4 Практические (семинарские) занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела	Наименование практических занятий
1	Природные каменные материалы	Изучение генетической классификации горных пород
2	Вязущие вещества	Изучение свойств минеральных вяжущих веществ
3	Стеновые керамические материалы	Изучение характеристик важнейших стеновых керамических материалов.
4	Основные понятия и определения дисциплины	Изучение физико-механических характеристик строительных материалов
5	Теплоизоляционные материалы и изделия из них	Теплоизоляционные материалы и изделия из них Органические теплоизоляционные материалы Неорганические теплоизоляционные материалы
6	Строительные растворы и бетоны	Строительные растворы
7	Разновидности портландцемента	Портландцемент
8	Структура и текстура материалов	Структура и текстура материалов

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы

1. Строительное материаловедение [Текст]: учебное пособие для студентов строительных специальностей высших учебных заведений / под общ. ред. В. А. Невского. - Изд. 3-е, доп. и перераб. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. - 589 с.

2. Баженов Ю. М. Технология бетона [Текст]: учебник для студентов вузов, обучающихся по строительным специальностям / Ю. М. Баженов. - Москва: АСВ, 2011. - 524 с

3. Исмаилова З.Х., Саламанова М.Ш., Хадисов В.Х. Методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине «Материаловедение». Грозный: ГГНТУ, 2014г.-64с.

5. Исмаилова З.Х., Саламанова М.Ш., Нахаев М.Р. Учебное пособие по дисциплине «Строительные материалы и изделия» по направлению подготовки 08.03.01– Строительство (Гриф УМО) г. Грозный: ГГНТУ, 2018г. -108с.

6. Исмаилова З.Х., Саламанова М.Ш. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Строительные материалы» по направлению подготовки 08.03.01– Строительство г. Грозный: ГГНТУ, 2020г.-65с.

7. Оценочные средства

Вопросы на 1 рубежную аттестацию

1. Плотность. Зависимость плотности от упаковки атомов и от химического состава вещества.
2. Плотность в зависимости от агрегатного состояния вещества.
3. Теплофизические свойства. Теплоемкость.
4. Теплоемкость и химический состав материала. Зависимость теплоемкости от агрегатного состояния.
5. Тепловое расширение. Механизм теплового расширения.
6. Влияние структуры материала на тепловое расширение.
7. Связь «тип химической связи – тепловое расширение».
8. Теплопроводность.

9. Агрегатное состояние вещества и теплопроводность.
10. Теплопроводность неоднородных систем.
11. Эксплуатационные свойства. Водостойкость.
12. Морозостойкость.
13. Факторы, влияющие на морозостойкость.
14. Коррозионная стойкость.
15. Виды коррозии строительных материалов.
16. Факторы, влияющие на коррозионную стойкость строительных материалов.

Вопросы на 2 рубежную аттестацию

17. Типы структур кристаллической решетки. Характеристика веществ в зависимости от типа кристаллической решетки.
18. «Дальний» и «ближний порядок». Агрегатные состояния веществ, соотношение кинетической и потенциальной энергии частиц.
19. Классификация микроструктуры академика П.А. Ребиндера.
20. Классификация микроструктуры профессора И.А. Рыбьева.
21. Классическая классификация микроструктуры.
22. Классификации микроструктуры. Сравнительный анализ существующих классификаций. Коагуляционная структура
23. Классификации микроструктуры. Сравнительный анализ существующих классификаций. Конденсационная структура.
24. Классификации микроструктуры. Сравнительный анализ существующих классификаций. Кристаллизационная и смешанная структуры.
25. Классификации микроструктуры. Сравнительный анализ существующих классификаций. Кристаллическая структура. Особенности кристалла: сингония и габитус.
26. Кристаллическая структура. Полиморфизм. Диаграмма Феннера.
27. Кристаллическая структура. Образование кристаллической структуры. Реальные кристаллы.
28. Классификации микроструктуры. Аморфная структура. Условия образования аморфной структуры.
29. Классификации микроструктуры. Виды аморфного состояния. Устойчивость аморфных систем.
30. Классификации микроструктуры. Аморфно-кристаллическая структура.
31. Классификации микроструктуры. Условия образования аморфно-кристаллической структуры.
32. Классификации микроструктуры. Описать схему образования аморфно-кристаллической структуры.
33. Особенности структуры поверхностного слоя. Значение поверхностной энергии.
34. Особенности структуры поверхностного слоя. Влияние примесей на величину поверхностной энергии.
35. Особенности структуры поверхностного слоя. Явление смачивания фаз.
36. Особенности структуры поверхностного слоя. Явление диффузии.
37. Особенности структуры внутреннего слоя.
38. Основные характеристики макроструктуры. Пористость.
39. Основные характеристики макроструктуры. Гигроскопичность.
40. Основные характеристики макроструктуры. Газо- и водопроницаемость.

Вопросы на зачет

1. Плотность. Зависимость плотности от упаковки атомов и от химического состава вещества.
2. Плотность в зависимости от агрегатного состояния вещества.
3. Теплофизические свойства. Теплоемкость.

4. Теплоемкость и химический состав материала. Зависимость теплоемкости от агрегатного состояния.
5. Тепловое расширение. Механизм теплового расширения.
6. Влияние структуры материала на тепловое расширение.
7. Связь «тип химической связи – тепловое расширение».
8. Теплопроводность.
9. Агрегатное состояние вещества и теплопроводность.
10. Теплопроводность неоднородных систем.
11. Эксплуатационные свойства. Водостойкость.
12. Морозостойкость.
13. Факторы, влияющие на морозостойкость.
14. Коррозионная стойкость.
15. Виды коррозии строительных материалов.
16. Факторы, влияющие на коррозионную стойкость строительных материалов.
17. Типы структур кристаллической решетки. Характеристика веществ в зависимости от типа кристаллической решетки.
18. «Дальний» и «ближний порядок». Агрегатные состояния веществ, соотношение кинетической и потенциальной энергии частиц.
19. Классификация микроструктуры академика П.А. Ребиндера.
20. Классификация микроструктуры профессора И.А. Рыбьева.
21. Классическая классификация микроструктуры.
22. Классификации микроструктуры. Сравнительный анализ существующих классификаций. Коагуляционная структура
23. Классификации микроструктуры. Сравнительный анализ существующих классификаций. Конденсационная структура.
24. Классификации микроструктуры. Сравнительный анализ существующих классификаций. Кристаллизационная и смешанная структуры.
25. Классификации микроструктуры. Сравнительный анализ существующих классификаций. Кристаллическая структура. Особенности кристалла: сингония и габитус.
26. Кристаллическая структура. Полиморфизм. Диаграмма Феннера.
27. Кристаллическая структура. Образование кристаллической структуры. Реальные кристаллы.
28. Классификации микроструктуры. Аморфная структура. Условия образования аморфной структуры.
29. Классификации микроструктуры. Виды аморфного состояния. Устойчивость аморфных систем.
30. Классификации микроструктуры. Аморфно-кристаллическая структура.
31. Классификации микроструктуры. Условия образования аморфно-кристаллической структуры.
32. Классификации микроструктуры. Описать схему образования аморфно-кристаллической структуры.
33. Особенности структуры поверхностного слоя. Значение поверхностной энергии.
34. Особенности структуры поверхностного слоя. Влияние примесей на величину поверхностной энергии.
35. Особенности структуры поверхностного слоя. Явление смачивания фаз.
36. Особенности структуры поверхностного слоя. Явление диффузии.
37. Особенности структуры внутреннего слоя.
38. Основные характеристики макроструктуры. Пористость.
39. Основные характеристики макроструктуры. Гигроскопичность.
40. Основные характеристики макроструктуры. Газо- и водопроницаемость

Образец

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

Билет № 1

по 1-ой рубежной аттестации студентов группы _____
по дисциплине «Материаловедение неорганических материалов» 5 семестр

1. Плотность. Зависимость плотности от упаковки атомов и от химического состава вещества
2. Морозостойкость
3. Классификации микроструктуры. Аморфная структура. Условия образования аморфной структуры

Зав. кафедрой «ТСП», проф.

С.-А. Ю. Муртазаев

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

Билет № 1

по 2-ой рубежной аттестации студентов группы _____
по дисциплине «Материаловедение неорганических материалов» 5 семестр

1. Теплофизические свойства. Теплоемкость.
2. Виды коррозии строительных материалов
3. Основные характеристики макроструктуры. Гигроскопичность.

Зав. кафедрой «ТСП», проф.

С.-А. Ю. Муртазаев

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

Билет № 1

на зачет для студентов группы _____
по дисциплине «Материаловедение неорганических материалов» 5 семестр

1. Теплоемкость и химический состав материала. Зависимость теплоемкости от агрегатного состояния.
2. Эксплуатационные свойства. Водостойкость.
3. Основные характеристики макроструктуры. Пористость.

Зав. кафедрой «ТСП», проф.

С.-А. Ю. Муртазаев

Текущий контроль

Тестовые задания

1. **Что такое кристаллическая решетка:** а) правильно расположенные атомы; б) трехмерная сетка с одинаковым расстоянием между узлами; в) воображаемая трехмерная сетка, в узлах которой расположены атомы;
2. **Природное тело, однородное по химическому составу и физическим свойствам это:** а) минерал; б) материал; в) вещество; г) продукт

- 3. Совокупность устойчивых связей вещества, обеспечивающих его целостность и сохранение основных свойств это:** а) состав материала; б) химический состав; в) структура материала; г) строение материала
- 4. Выбор материала, обладающего заданным комплексом свойств, и его рациональное использование для повышения эффективности технологических процессов горного производства –это основная практическая задача:**
а) материаловедения в области горного дела; б) горного проектирования; в) геологоразведки месторождения; г) процессов открытых горных работ
- 5. Вещество, предназначенное для дальнейшей переработки это:** а) минерал; б) сырье; в) материал; г) продукт
- 6. Материалы, которые непосредственно расходуются на изготовление продукции и составляют ее главное вещественное содержание это:** а) материалы основные; б) сырье переработанное; в) материалы вспомогательные; г) расходные материалы
- 7. Материалы, применяемые для производства, но не входящие в состав продукции это:** а) материалы основные; б) производственные материалы. в) сырье переработанное; г) материалы вспомогательные
- 8. Какого вида обеспечения качества материала не существует:** а) научного;б) метрологического; в) материально-технического ;г) производственного.
- 9. Какого атомного (молекулярного) строения не существует:** а) однофазного; б) кристаллического; в) аморфного; г) полимерного
- 10. Кристаллическая решетка вещества состоит из:** а) элементарных кристаллических ячеек; б) кристаллов; в) атомов ; г) молекул

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

- 1.Алимов Л. А. Технология строительных изделий и конструкций. Бетонведение [Текст]: учебник для вузов / Л. А. Алимов, В. В. Воронин ; [рец.: У. Х. Магдеев, С. И. Павленко]. - М.: Академия, 2010. - 425 с.
2. Технология бетона. Учебник. Ю.М. Баженов - М.: Изд-во АСВ, 2002. – 524с. (библиотека кафедры)
- 3.Домокеев А. Г. Строительные материалы. Учебник. — М.: Высш. школа, 2002. - 383с. (библиотека ГГНТУ).
- 4.Сидоренко Ю. В. Строительные материалы: учебное пособие / Ю. В. Сидоренко, С. Ф. Коренькова. – Самара.: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2008. - 88 с. (ЭБС «IPRbooks»)

5. Основин, В. Н. Строительные материалы и изделия: учебное пособие / В. Н. Основин, Л. В. Шуляков. – Минск.: Вышэйшая школа, 2009. - 224с.(ЭБС «IPRbooks»)

6. Орлова А. М. Физико-химические методы анализа строительных материалов: учебное пособие / А. М. Орлова, И. П. Романова. - Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. -205с. (ЭБС «IPRbooks»)

7. Ильина Л. В. Вяжущие вещества. Материалы и изделия на их основе для дорожного строительства: учебное пособие / Л. В. Ильина, О. А. Игнатова, Т. Ф. Каткова. – Новосибирск.: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2017. -189 с. (ЭБС «IPRbooks»)

8. Баженов Ю.М., Алимов Л.А., Воронин В.В., Магдеев У.Х. Технология бетона, строительных изделий и конструкций. -М.: Изд-во АСВ, 2008. - 350с. (библиотека ГГНТУ)

б) дополнительная литература

1. Кукса П. Б. Классификации и свойства строительных материалов: учебное пособие / П. Б. Кукса. - Санкт-Петербург.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. - 56с. (ЭБС «IPRbooks»)

2. Производство строительных материалов, изделий и конструкций : учебное пособие / О. Ю. Баженова, В. И. Сохряков, К. С. Стенечкина, С. И. Баженова. - 3-е изд. – Москва.: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019. - 160с. (ЭБС «IPRbooks»)

3. Широкий Г. Т. Строительные материалы и изделия : учебное пособие / Г. Т. Широкий, М. Г. Бортницкая. – Минск.: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. - 432с.(ЭБС «IPRbooks»)

4. Горбунов Г. И. Научные основы формирования структуры и свойств строительных материалов : монография / Г. И. Горбунов, А. Д. Жуков. – Москва.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. - 555с.(ЭБС «IPRbooks»)

5. Дворкин Л. И. Справочник по строительному материаловедению: учебно-практическое пособие / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. – Москва.: Инфра-Инженерия, 2013. - 472с.(ЭБС «IPRbooks»)

в) интернет-ресурсы

1. ЭБС «IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>

2. ЭБС «Консультант студента»

3.«Российское образование» - федеральный портал - <http://www.edu.ru/index.php>

4. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

5. Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Научно-технический центр коллективного пользования «Современные строительные материалы и технологии» ГГНТУ, оснащенная современным необходимым для проведения лабораторных занятий оборудованием и класс с персональными компьютерами.

Составитель:

доцент кафедры «ТСП»



З.Х. Исмаилова

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «ТСП»



С-А.Ю. Муртазаев

Зав. выпускающей каф. «ТСП»



С-А.Ю. Муртазаев

Директор ДУМР



М. А. Магомаева