МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

Рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
СТИ НИТУ «МИСИС»
от « 20 » июня 2023г.
протокол № 5

Рабочая программа дисциплины

Строительные материалы

Закреплена за кафедрой	**Строительства и эксплуатации горно-металлургических комплексов**
Направление подготовки	08.03.01 Строительство
Профиль	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация	**Бакалавр**
Форма обучения	**Очная**
Общая трудоемкость	**6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216
в том числе:	
аудиторные занятия	42
самостоятельная работа	138
часов на контроль	36

Формы контроля в семестрах*:*
экзамен 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	2		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	17	17	17	17
Контактная работа	*42*	*42*	*42*	*42*
Сам. работа	138	138	138	138
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого:	*108*	*108*	*108*	*108*

Год набора 2020 г.

В редакции 2023 г.

Программу составил(и):
Доцент, кандидат технических наук
Буковцова Александра Игоревна
Должность,уч.ст., уч.зв ФИО полностью *подпись*

Рабочая программа дисциплины:

Строительные материалы

Разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ «МИСИС»:
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ от 05.03.2020г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана 2023 года набора:
08.03.01 Строительство,
Профиль: Промышленное и гражданское строительство, утвержденного Ученым советом СТИ НИТУ «МИСИС» 20.06.2023г., протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Строительства и эксплуатации горно-металлургических комплексов
наименование кафедры

Протокол от « 26 » мая 2023 г. № 5

Зав. кафедрой СЭГМК С.В. Чуев
аббревиатура наименования кафедры *подпись* *И.О. Фамилия*
«26 » мая 2023 г.

Руководитель ОПОП ВО
заведующий кафедрой, к.э.н., доцент С.В. Чуев
должность, уч.ст., уч.зв. *подпись* *И.О. Фамилия*
«26 » мая 2023 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ
Целью дисциплины является подготовка обучающихся к решению задач изыскательской, проектной и технологической деятельности, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства. *Задачи дисциплины:* - сформировать у студентов представление о функциональной взаимосвязи материала и конструкции, предопределяющей выбор и оптимизацию свойств материала, исходя из назначения долговечности и условий эксплуатации конструкций; - изучение составов, структуры и технологических основ получения материалов, с заданными функциональными свойствами с использованием природного и техногенного сырья, инструментальных методов контроля качества и сертификации на стадиях производства и потребления.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Химия
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Архитектура гражданских зданий
2.2.2	Архитектура промышленных зданий
2.2.3	Технологические процессы в строительстве
2.2.4	Железобетонные конструкции каменные конструкции
2.2.5	Конструкции из дерева и пластмасс
2.2.6	История архитектуры
2.2.7	Организация, планирование и управление в строительстве
2.2.8	Научно-исследовательская работа
2.2.9	Производственная практика (преддипломная)
2.2.10	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ		
ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства		
Знать	ОПК-3-З1	Знать взаимосвязь состава, строения и свойств материала, принципы оценки показателей качества
Знать	ОПК-3-З2	Знать определяющее влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии
Уметь	ОПК-3-У1	Уметь анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, пользуясь нормативными документами, определять степень агрессивности среды на выбор материалов в области строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
Владеть	ОПК-3-В1	Владеть навыками проведения испытаний строительных материалов по стандартным методикам
ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов, проектировать, используя передовые технические достижения		
Знать	ОПК-6-З1	Знать основные тенденции развития производства строительных материалов и конструкций в условиях рынка и методы повышения их конкурентоспособности
Знать	ОПК-6-З2	Знать методы оптимизации строения и свойств материала с заданными свойствами при максимальном ресурсосбережении
Уметь	ОПК-6-У1	Уметь выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации, используя вариантный метод оценки
Владеть	ОПК-6-В1	Владеть методикой расчета потребности материалов для изготовления и монтажа конструкций, в том числе с использованием средств вычислительных программных комплексов
ПК-2: Способен участвовать в технологической подготовке производства и в строительстве зданий и сооружений, осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий и сооружений, вести документооборот по методикам контроля качества технологических процессов, осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, соблюдать требования охраны труда и экологической безопасности, а так же разрабатывать оперативные планы работы подразделений, вести анализ и учёт затрат по результатам производственной деятельности		
Знать	ПК-2-З1	Знать технико-экономическое значение экономии материальных, трудовых и энергетических ресурсов при изготовлении и применении строительных материалов и

		изделий
Знать	ПК-2-З2	Знать мероприятия по охране окружающей среды и созданию экологически чистых материалов, безопасности труда при изготовлении и применении материалов и изделий
Уметь	ПК-2-У1	Уметь устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с потребительскими свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций
Владеть	ПК-2-В1	Владеть методами обследования и производства экспертизы конструкций зданий, подлежащих ремонту, реставрации и надстройки для определения их состояния коррозии и ресурса материалов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр**	**Количество часов**	**Компетенции**	**Литература**	**Примечание**
1	**Раздел 1.** Строение и состав материалов, связь со свойствами и изменение под влиянием различных факторов					
1.1	Задачи и содержание дисциплины. Строение и основные свойства строительных материалов /Лек/	2	2	ОПК-3-З1, ОПК-6-З1, ОПК-6-З2	Л 1.1 Л1.2 Л 1.4 Л 1.5 Л 2.1 Л 2.2	
1.2	Композиционные материалы. Особенности состава и строения композита /Лек/	2	1	ОПК-3-З1, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-З2	Л 1.1 Л1.2 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.6	
1.3	Определение влажности и зернового состава песка (щебня) /Лаб/	2	2	ОПК-3-З1, ПК-2-У1	Л 2.3 Л 3.2 Э 2	
1.4	Разновидность природных каменных материалов /Пр/	2	2	ОПК-3-З1, ОПК-6-З2, ПК-2-З2	Л 1.1 Л 1.4 Л 2.1	
1.5	Освоение теоретического материала по коду занятия 1.1 – 1.4. Первичный поиск информации в среде интернет и в литературных источниках материалов для обеспечения выполнения подготовки домашнего задания: чтение и конспектирование учебной и научной литературы по теме: «Техногенные продукты как сырье для производства строительных материалов» /Ср/	2	35	ОПК-3-З1, ОПК-6-З2, ПК-2-З2	Л 1.1 Л1.2 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2	
2	**Раздел 2.** Управление структурой материалов для получения заданных свойств. Повышение надежности и долговечности строительных материалов					
2.1	Управление структурой материалов для получения заданных свойств. Повышение надежности и долговечности строительных материалов /Лек/	2	2	ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-З2, ПК-2-З1	Л1.3 Л 1.4 Л 2.2 Л 2.4	
2.2	Состав, строение и свойства сырья для получения строительных материалов /Лек/	2	2	ОПК-3-З1, ОПК-6-З1, ОПК-6-З2	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.4 Л 2.1	
2.3	Определение насыпной плотности и пустотности сыпучих материалов /Лаб/	2	2	ОПК-3-З1, ОПК-3-З2, ОПК-3-В1, ПК-2-У1	Л 2.3 Л 3.2 Э 3 Э 4	
2.4	Определение средней плотности	2	2	ОПК-3-З1,	Л 2.3	

	строительных материалов. Определение истинной плотности и водопоглощения материала /Лаб/			ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-3-В1, ПК-2-У1	Л 3.2 Э 4	
2.5	Определения основных породообразующих минералов и горных пород /Пр/	2	2	ОПК-3-З1, ОПК-6-З2, ПК-2-З2	Л 1.3 Л 1.4	
2.6	Освоение теоретического материала по коду занятия 2.1 – 2.5. Первичный поиск информации в среде интернет и в литературных источниках материалов для обеспечения выполнения подготовки домашнего задания: чтение и конспектирование учебной и научной литературы по теме: «Методы повышения долговечности строительных материалов». /Ср/	2	35	ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-З2, ПК-2-З1	Л 1.1 Л 2.1 Л 2.5	
3	**Раздел 3.** Строительные материалы					
3.1	Строительные материалы и изделия, получаемые термической обработкой минерального сырья /Лек/	2	1	ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1	Л 1.1 Л1.2 Л 1.4 Л 1.5 Л 2.1 Л 2.2	
3.2	Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ	2	1	ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1	Л 1.1 Л1.2 Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2	
3.3	Строительные материалы на основе органического сырья /Лек/	2	1	ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1	Л 1.1 Л1.2 Л 1.4 Л 1.5 Л 2.1 Л 2.2	
3.4	Материалы специального функционального назначения /Лек/	2	2	ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1	Л 1.1 Л1.2 Л 1.4 Л 1.5 Л 2.1 Л 2.2	
3.5	Определение нормальной густоты и сроков схватывания гипсового теста /Лаб/	2	1	ОПК-3-З1, ОПК-3-В1, ПК-2-У1	Л 2.3 Л 3.2 Э 5	
3.6	Определение нормальной густоты цементного теста. Оценка показателей свойств и качеств портландцементов Изготовления образцов для испытания в лаборатории /Лаб/	2	3	ОПК-3-З1, ОПК-3-В1, ПК-2-У1	Л 2.3 Л 3.2 Э 6	
3.7	Изучение строения древесины и ее пороков /Лаб/	2	1	ОПК-3-З1, ОПК-3-З2, ОПК-3-В1, ПК-2-У1	Л 1.4 Л 2.3 Л 3.2	
3.8	Подбор и расчёт состава бетона с применением математико-статистических методов /Пр/	2	2	ОПК-3-З2, ОПК-3-В1, ОПК-6-З2, ОПК-6-У1, ОПК-6-В1, ПК-2-З1	Л 1.3 Л 1.4 Э 1	
3.9	Освоение теоретического материала по коду занятия 3.1 – 3.8. Первичный поиск информации в среде интернет и в литературных источниках материалов для	2	35	ОПК-3-З2, ОПК-3-В1, ОПК-6-З2, ОПК-6-У1, ОПК-6-В1, ПК-	Л 1.3 Л 1.4 Л 1.5 Э 1	

	обеспечения выполнения подготовки домашнего задания: «Подбор и расчёт состава тяжёлого бетона» (индивидуальное задание) /Ср/			2-З1		
4	**Раздел 4.** Строительные материалы в конструкциях зданий и сооружений					
4.1	Общие сведения, классификация и особенности применения строительных материалов в конструкциях зданий и сооружений /Лек/	2	4	ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ОПК-6-В1, ПК-2-З1	Л 1.1 Л1.2 Л 1.4 Л 1.5 Л 2.1 Л 2.2	
4.2	Ремонт и реставрация конструкций /Лек/	2	1	ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1, ПК-2-З2, ПК-2-В1	Л 1.4 Л 2.1 Л 2.2	
4.3	Определение предела прочности бетона /Лаб/	2	2	ОПК-3-З1, ОПК-3-З2, ОПК-3-В1, ПК-2-У1	Л 1.1 Л1.2 Л 2.1 Л 2.2 Л 3.2 Э 7	
4.4	Определение подвижности растворной смеси /Лаб/	2	2	ОПК-3-З1, ОПК-3-З2, ОПК-3-В1, ПК-2-У1	Л 2.3 Л 3.2 Э 8	
4.5	Испытания лакокрасочных материалов /Лаб/	2	2	ОПК-3-З1, ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-3-В1, ОПК-6-В1, ПК-2-У1, ПК-2-В1	Л1.3 Л 1.4 Л 3.2	
4.6	Укладка и уплотнение бетонной смеси, уход за бетоном. Контроль качества бетона /Пр/	2	2	ОПК-3-З1, ОПК-3-З2, ОПК-3-В1, ПК-2-У1	Л1.3 Л 2.3	
4.7	Подготовка эссе на тему «Инновационные технологии при производстве строительных материалов. Особенности применения новых строительных материалов для конструкций и сооружений». Подготовка информационного сообщения и электронной презентации к защите. /Ср/	2	33	ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-З2, ОПК-6-У1, ПК-2-З1, ПК-2-З2, ПК-2-У1	Л 1.5 Л 2.6	
5	Подготовка к экзамену /Контроль/	2	36	ОПК-3-З1, ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-3-В1, ОПК-6-З1, ОПК-6-З2, ОПК-6-У1, ОПК-6-В1, ПК-2-З1, ПК-2-З2, ПК-2-У1, ПК-2-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 1.3 Л 1.4 Л 1.5 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3 Л 2.4 Л 2.5 Л 2.6 Л 3.2	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)
Перечень вопросов для самостоятельной подготовки обучающегося к экзамену (ОПК-3-З1, ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-3-В1, ОПК-6-З1, ОПК-6-З2, ОПК-6-У1, ОПК-6-В1, ПК-2-З1, ПК-2-З2, ПК-2-У1, ПК-2-В1):

1. Методы оценки для определения структуры материалов на микроуровне. (ОПК-3-З1, ОПК-6-З1, ОПК-6-З2)
2. Классификация строительных материалов. (ОПК-3-З1)
3. Дайте определение формулировке композиционные материалы. Особенности состава и строения композита. (ОПК-3-З1, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-З2)
3. Физические свойства строительных материалов. (ОПК-3-З1, ПК-2-У1)
3. Определение истинной плотности кирпича. (ОПК-3-З1, ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-3-В1, ПК-2-У1)
4. Определение средней плотности строительных материалов неправильной формы. (ОПК-3-З1, ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-3-В1, ПК-2-У1)
5. Определение водопоглощения строительного материала (кирпича). (ОПК-3-З1, ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-3-В1, ПК-2-У1)
6. Определение морозостойкости строительных материалов. (ОПК-3-З1, ОПК-3-З2, ОПК-3-В1, ПК-2-У1)
7. Взаимосвязь морозостойкости материалов и коэффициента насыщения пор. (ОПК-3-З1, ОПК-3-З2, ОПК-3-В1, ПК-2-У1)
8. Определение пористости строительного материала. (ОПК-3-З1, ОПК-3-З2, ОПК-3-В1, ПК-2-У1)
9. Определение водостойкости строительных материалов. (ОПК-3-З1, ОПК-3-З2, ОПК-3-В1, ПК-2-У1)
10. Взаимосвязь водостойкости материалов и коэффициента размягчения пор. (ОПК-3-З1, ОПК-3-З2, ОПК-3-В1, ПК-2-У1)
11. Физические свойства металлов и сплавов. (ОПК-3-З1, ОПК-6-З1, ОПК-6-З2)
12. Механические свойства строительных материалов. (ОПК-3-З1, ОПК-6-З1, ОПК-6-З2)
13. Механические свойства металлов и сплавов. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
14. Физические свойства древесины. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
15. Определение прочности древесины на сжатие вдоль и поперек волокон. (ОПК-3-З1, ОПК-3-З2, ОПК-3-В1, ПК-2-У1)
16. Химические свойства строительных материалов. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-З2, ПК-2-З1)
17. Определение предела прочности при сжатии и оценка водостойкости гипса строительного. (ОПК-3-З1, ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-З2, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
18. Применение древесных материалов в строительстве. Достоинства и недостатки. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
19. Макроструктура древесины, главные разрезы ствола. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
20. Микроструктура древесины. Клетки, ткани. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
21. Определение равновесной влажности древесины. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
22. Диаграмма Серговского. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
23. Пороки древесины. (ОПК-3-З1, ОПК-3-З2, ОПК-3-В1, ПК-2-У1)
24. Пороки формы ствола древесины. (ОПК-3-З1, ОПК-3-З2, ОПК-3-В1, ПК-2-У1)
25. Виды пиломатериалов и изделия из древесины. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
26. Виды пиломатериалов, их обмер, применение в строительстве. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
27. Круглые лесоматериалы, их виды, обмер, применение. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
28. Шпон, фанера, их виды, способы производства, применение. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
29. ДСП, ДВП, их виды, способы производства, применение. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
30. Виды паркета, их особенности, применение. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
31. Защита древесины от гниения и возгорания. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
32. Минералы, их свойства, химический состав, агрегатное состояние. (ОПК-3-З1, ОПК-6-З1, ОПК-6-З2)
33. Генетическая классификация горных пород. (ОПК-3-З1, ОПК-6-З1, ОПК-6-З2)
34. Природные каменные материалы, их основные свойства и применение в строительстве. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
35. Искусственные каменные материалы, их получение и свойства. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
36. Сырье для производства керамики. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
37. Этапы обжига глины при производстве керамического кирпича. Огнеупорность глины. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
38. Керамические изделия, их виды, применение в строительстве. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
39. Требования ГОСТа к размерам и показателям внешнего вида керамического кирпича. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
40. Определение соответствия керамического кирпича требованиям ГОСТа 530. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
41. Определение марки керамического кирпича по прочности. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
42. Способы производства керамического кирпича. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
55. Асбестоцементные изделия: получение, применение. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
43. Значение металлических материалов в строительстве, их применение и классификация. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
44. Чугун, его виды, получение, применение в строительстве. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
45. Сталь, марки сталей, получение и применение в строительстве. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
46. Цветные металлы и сплавы, их применение в строительстве. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
47. Виды коррозии металлов. Защита от коррозии металлов. (ОПК-3-З1, ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-3-В1, ОПК-6-В1, ПК-2-У1, ПК-2-В1)
48. Минеральные вяжущие материалы и их классификация. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
49. Воздушные вяжущие вещества, их свойства, область применения. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
50. Растворимое стекло, его производство, применение. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
51. Магнезиальные вяжущие вещества. Свойства. Получение. Применение. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
52. Строительный гипс. Сырье для получения. Свойства. Применение. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-

31)
53. Определение нормальной густоты (стандартной консистенции) гипсового теста. (ОПК-3-З1, ОПК-3-В1, ПК-2-У1)
54. Определение сроков схватывания гипсового теста. (ОПК-3-З1, ОПК-3-В1, ПК-2-У1)
55. Определение марки гипса по прочности. (ОПК-3-З1, ОПК-3-В1, ПК-2-У1)
56. Кислотоупорный цемент, его свойства, применение. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
57. Портландцемент. Сырье для получения. Технология получения. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
58. Портландцемент, его виды, свойства, применение. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
59. Способы производства портландцемента. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
60. Сухой способ производства портландцемента. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
61. Мокрый способ производства портландцемента. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
62. Глиноземистый цемент. Свойства. Получение. Применение. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
63. Гипсоцементнопуццолановое вяжущее. Свойства. Получение. Применение. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
64. Расширяющиеся цементы. Свойства. Получение. Применение. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
65. Бетон, железобетон, строительные растворы. Назначение. Основные свойства, применение. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
66. Бетоны. Состав. Требования к заполнителям. Виды бетона. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
67. Виды бетона. Свойства. Получение. Применение. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
85. Ячеистый бетон. Его виды, получение и применение. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
67. Железобетонные изделия, их виды, свойства, применение. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
69. Технологические процессы изготовления железобетонных изделий. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
70. Строительные растворы. Состав. Свойства. Виды. Применение. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ОПК-6-В1, ПК-2-З1)
71. Классификация строительных растворов по прочности. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ОПК-6-В1, ПК-2-З1)
72. Специальные штукатурные растворы. Приготовление. Применение. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ОПК-6-В1, ПК-2-З1)
73. Органические полимерные вяжущие. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ОПК-6-В1, ПК-2-З1)
74. Белковые вяжущие вещества. Приготовление клея. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ОПК-6-В1, ПК-2-З1)
75. Термопластичные и термореактивные полимеры. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ОПК-6-В1, ПК-2-З1)
76. Битум, его свойства, применение. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
77. Определение марки строительного битума. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
78. Асфальтовый раствор и бетон. Свойства. Получение. Применение. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
79. Что представляют собой гидроизол, металлоизол, их свойства, применение. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
80. Герметирующие материалы. Свойства. Применение. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
81. Гидроизолирующие материалы. Рубероид, толь, их состав, применение, недостатки. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
82. Теплоизолирующие органические материалы. Основные свойства. Получение. Применение. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
83. Минеральные теплоизолирующие материалы. Основные свойства. Получение. Применение. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
84. Теплоизолирующие материалы на основе асбеста, их свойства, применение. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
85. Минеральная и стеклянная вата. Свойства. Получение. Применение. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
107. Вспученный перлит. Свойства. Получение. Применение. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1)
86. Лакокрасочные материалы. Назначение, классификация, свойства, составляющие. (ОПК-3-З1, ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-3-В1, ОПК-6-В1, ПК-2-У1, ПК-2-В1)
87. Краски, эмали. Состав, свойства, применение. (ОПК-3-З1, ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-3-В1, ОПК-6-В1, ПК-2-У1, ПК-2-В1)
88. Лаки. Состав, свойства, применение. (ОПК-3-З1, ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-3-В1, ОПК-6-В1, ПК-2-У1, ПК-2-В1)
89. Ремонтные и реставрационные составы. Их состав и свойства. Особенности применения. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1, ПК-2-З2, ПК-2-В1)
90. Подготовка поверхности к проведению ремонтных и реставрационных работ. Выбор состава. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1, ПК-2-З2, ПК-2-В1)
91. Заделка трещин и другие ремонтные работы. (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1, ПК-2-З2, ПК-2-В1)

Типовые задачи для самостоятельной подготовке к экзамену (ОПК-3-З1, ОПК-3-З2, ОПК-3-В1, ОПК-6-З2, ОПК-6-В1, ОПК-6-У1, ПК-2-З1, ПК-2-З2, ПК-2-У1)***:***

Задача 1.

Образец плотного (пористость равна 0 %) камня имеет массу 35,9 г. При взвешивании того же образца в воде (метод гидростатического взвешивания) он уравновешивается гирями массой 22,6 г. Вычислить среднюю плотность этого камня.

Задача 2.

Рассчитать пористость кирпича, если его средняя плотность 1700 кг/м^3.

Задача 3.

Образец кирпича, взятого из стены, имел массу 240 г. После высушивания в термошкафу при 105° С до постоянной массы

масса этого образца стала 210 г. Какова влажность кирпича в стене?

Задача 4.

Наружная сторона кирпичной стены толщиной 64 см имеет температуру t = – 28° С; внутренняя сторона – h~ 22° С. Какое количество теплоты проходит через каждый квадратный метр поверхности стены за 1 ч?

Задача 5.

Природный камень, представляющий собой куски неправильной формы, имеет среднюю плотность в куске 850 кг/м^3. Рассчитайте пористость этой породы, если известно, что плотность вещества, из которого она состоит, 2600 кг/м^3. (Попытайтесь догадаться, как называется эта порода.)

Задача 6.

Перед вами две полированные каменные плитки из серой кристаллической горной породы; одна из них мраморная, другая гранитная. Предложите два способа (физический и химический) для того, чтобы узнать, какая из плиток мраморная, а какая гранитная.

Задача 7.

Рассчитать, сколько потребуется чистого известняка с влажностью 10%, чтобы получить 1 т негашеной извести.

Задача 8.

Лабораторный состав бетона (расход материалов на 1 м^3 бетона): цемент – 300 кг; вода – 200 кг; песок – 650 кг; щебень – 1250 кг. Как изменится расход материалов, если влажность песка, поступившего на стройку, 7 %, а щебня 1,5 %?

Задача 9

Состав цементно-песчаного раствора по массе 1:4,5. Каков состав этого же раствора по объему?

Задача 10.

Стандартные образцы раствора (3 шт.) при испытании на сжатие после 28 сут твердения разрушились при усилиях: 48; 56 и 54 кН. Определите среднюю прочность раствора и его марку.

Задача 11.

Бетонные образцы были испытаны после 7 дней твердения. Рассчитанная по результатам этих испытаний прочность бетона составила 16,7 МПа. Какую предположительную прочность этот бетон имел бы к 28 дням твердения и какова его марка?

Задача 12.

Определить марку прочности керамического полнотелого кирпича, если при испытании на сжатие пяти стандартных образцов, изготовленных из целых кирпичей, получены следующие величины разрушающих нагрузок: Р1 = 305 кН, Р2 = 3308 кН, Р3 = 303 кН, Р4 = 300 кН, Р5 = 315 кН.

Задача 13.

Определить марку прочности строительного раствора, если при испытании трех штук стандартных образцов-кубов размерами 7,07×7,07×7,07 см получены следующие величины разрушающих нагрузок: Р1 = 53 кН, Р2 = 52 кН, Р3 = 55 кН.

Задача 14.

Для тяжелого бетона на высококачественных заполнителях применен портландцемент М500. Какую прочность бетона возможно получить при водоцементных отношениях 0,35; 0,5.

Задача 15.

Определить класс (марку) прочности бетона, если при испытании трех штук стандартных образцов-кубов размерами 15×15×15 см получены следующие величины разрушающих нагрузок: Р1 = 225 кН, Р2 = 225 кН, Р3 = 250 кН.

Задача 16.

Подобрать состав тяжелого бетона с показателями качества бетона и бетонной смеси:

- марка бетона по прочности Rб=200;
- подвижность бетонной смеси ОК = 30 мм.

Характеристика исходных материалов:

а) цемент М-400 ($R_ц$ = 400); $\rho_ц$ = 3 г/см^3 = 3000 кг/м^3; $\rho_{нц}$ = 1300 кг/м^3;

б) крупный заполнитель - щебень гранитный (наибольшая крупность $Д_{нб}$=40 мм) $\rho_щ$=2,7 г/см^3=2700 кг/м^3; $\rho_{нщ}$=1450 кг/м^3; коэффициент раздвижки зерен α=1,2

в) мелкий заполнитель - песок, мелкий $\rho_п$=2,6 г/см^3=2600 кг/м^3;
$\rho_{нп}$=1500 кг/м^3;

г) вода - питьевая, водопроводная $\rho_в$ = 1 г/см^3 = 1000 кг/м^3.

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине

По дисциплине «Строительные материалы» предусмотрено выполнение лабораторных работ (ОПК-3-З1, ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-3-В1, ОПК-6-В1, ПК-2-У1, ПК-2-В1).

Лабораторные работы и вопросы к ним представлены в лабораторном практикуме.

Для текущего контроля освоения дисциплины, предусмотрено выполнение домашних заданий по темам (ОПК-3-З2, ОПК-3-У1, ОПК-6-З1, ОПК-6-З2, ОПК-6-У1, ПК-2-З1, ПК-2-З2, ПК-2-У1):

1. Техногенные продукты как сырье для производства строительных материалов.
2. Методы повышения долговечности строительных материалов.
3. Подбор и расчёт состава тяжёлого бетона» (индивидуальное расчётное задание).
4. Подготовка эссе на тему «Инновационные технологии при производстве строительных материалов. Особенности применения новых строительных материалов для конструкций и сооружений». Подготовка информационного сообщения и электронной презентации к защите эссе.

Состав эссе:

1. Титульный лист
2. Введение.
3. Основная часть.
4. Заключение.

5. Библиография
Объем эссе – 7-10 страниц машинописного текста в редакторе Word. Шрифт:
Times New Roman, кегль – 14, интервал – 1,5. Все поля по 20 мм.
Вверху слева указывается фамилия, имя, отчество автора эссе.
Далее через один интервал - название эссе жирным шрифтом.
Затем через один пропущенный интервал располагается текст.

Перечень вопросов к практическим занятиям

Практическое занятие № 1 Разновидность природных каменных материалов (ОПК-3-З1, ОПК-6-З2, ПК-2-З2)
1. Дайте определение природному камню
2. Основная классификация природных каменных материалов
3. Обработка природных каченных материалов
4. Перечислите и опишите основные виды фактуры камня
5. Классификация природных каменных изделий
6. Перечислите и опишите грубообработанные каменные изделия, их применение в строительстве
7. Камни и плиты
8. Каменные кислотоупорные изделия
9. Защита каменных материалов от разрушения

Практическое занятие № 2 Определения основных породообразующих минералов и горных пород (ОПК-3-З1, ОПК-6-З2, ПК-2-З2)
1. Дайте определение понятию «горная порода»
2. Что такое «минерал»?
3. Классификация горных пород
4. Особенности магматической горной породы
5. Перечислите и дайте характеристику основным представителям осадочных горных пород
6. Что такое «биогенные горные породы»?
7. Шкала твёрдости минералов
8. Классификация метаморфических пород по типу и условиям морфизма
9. Характерные признаки наиболее распространенных метаморфических горных пород
10. Что такое «полезные ископаемые»?

Практическое занятие № 3 Подбор и расчёт состава бетона с применением математико-статистических методов (ОПК-3-З2, ОПК-3-В1, ОПК-6-З2, ОПК-6-У1, ОПК-6-В1, ПК-2-З1)
1. Модуль крупности песка
2. Что такое нормальная густота цементного теста
3. Методика подбор состава бетона по таблицам, графикам, номограммам
4. Что необходимо для проверки активности цемента?
5. Прочность бетона в зависимости от цементно-водного отношения
6. Методика расчёта расхода материалов на замес
7. Ускоренный способ оценки качества цемента в бетоне и назначение состава бетона
8. Порядок расчет и назначение исходного состава тяжелого бетона.

Практическое занятие № 4 Укладка и уплотнение бетонной смеси, уход за бетоном. Контроль качества бетона (ОПК-3-З1, ОПК-3-З2, ОПК-3-В1, ПК-2-У1)
1. Сохраняемость бетонной смеси
2. Общие требования к монолитным бетонным и железобетонным конструкциям
3. Основные требования при укладке бетонной смеси
4. Типы вибраторов, принцип их действия
5. Что такое товарный бетон?
6. Требования к бетонной смеси, транспортируемой по бетоноводам
7. Опалубка – это …
8. Типы применяемых опалубок, показатели качества применяемой опалубки
9. Укладка и уплотнение бетонной смеси
10. Уход за твердеющим бетоном. Общие принципы и правила

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Во втором семестре по дисциплине предусмотрен экзамен.
К экзамену допускаются студенты выполнившие и защитившие все лабораторные, практические работы и домашние задания.
Экзаменационный билет включает в себя три теоретических вопроса и одну практическую задачу из установленного в 5.1 перечня вопросов и задач. Билеты хранятся на кафедре и утверждены её заведующим.

Пример экзаменационного билета:

Экзаменационный билет № 1

по дисциплине ____СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ_____

1. Классификация строительных материалов
2. Известь воздушная
3. Общие технические свойства лакокрасочных материалов

Задача:

Для тяжелого бетона на высококачественных заполнителях применен портландцемент М500. Какую прочность бетона возможно получить при водоцементных отношениях 0,35; 0,5.

Билет составил: Зав. кафедрой
доцент, к.т.н. _____ Буковцова А.И. _____
«___» _____20___ г

Экзаменационный билет № 10

по дисциплине ____СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ_____

1. Специальные виды цементов
2. Крупный заполнитель для бетонов
3. Методы повышения долговечности древесины

Задача:

Лабораторный состав бетона (расход материалов на 1 $м^3$ бетона): цемент – 300 кг; вода – 200 кг; песок – 650 кг; щебень – 1250 кг. Как изменится расход материалов, если влажность песка, поступившего на стройку, 7 %, а щебня 1,5 %?

Билет составил: Зав. кафедрой
доцент, к.т.н. _____ Буковцова А.И. _____
«___» _____20___ г

5.4. Методика оценки освоения дисциплины

По дисциплине предусмотрен экзамен.
Обучающийся допускается к экзамену после выполнения и защиты лабораторных, практических работ и домашних заданий.

Шкала оценивания знаний обучающегося на экзамене:

Оценка «отлично» – обучающийся показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу.

Оценка «хорошо» – обучающийся показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал.

Оценка «удовлетворительно» – обучающийся показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

Оценка «неудовлетворительно» – обучающийся допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

Оценка «не явка» – обучающийся на экзамен не явился.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	Попов Л.Н., Попов Н.Л.	Строительные материалы и изделия: учебник	Библиотека СТИ НИТУ «МИСИС»	М.: ГУПЦПП, 2000
Л 1.2	Болдырева А.С. Золотова П.П. Люсова А.Н. [и др.].	Строительные материалы: справочник	Библиотека СТИ НИТУ « МИСИС»	М.: Стройиздат, 1989
Л 1.3	Шубенкин П. Ф. Кухаренко Л.В.	Строительные материалы и изделия. Бетон на основе минеральных вяжущих. Примеры задач с решениями: учеб. пособие	Библиотека СТИ НИТУ «МИСИС»	М.: АСВ, 1998.

Л 1.4	Попов Л.Н.	Строительные материалы, изделия и конструкции: учебное пособие	Библиотека СТИ НИТУ «МИСИС»	М. : ОАО ЦПП, 2010
Л 1.5	Основин В.Н., Шуляков Л.В.	Строительные материалы и изделия: учебное пособие	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: http://www.iprbookshop.ru/20145.html	Минск: Вышэйшая школа, 2009.
6.1.2 Дополнительная литература				
Обозначение	**Авторы, составители**	**Заглавие**	**Библиотека**	**Издательство, год**
Л 2.1	Микульский В.Г. Куприянов В.Н. Горчаков Г.И. и [др.] ;	Строительные материалы. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебник	Библиотека СТИ НИТУ «МИСИС»	М.: Издательство АСВ, 2011.
Л 2.2	Горбунов Г.И.	Основы строительного материаловедения (состав, химические связи, структура и свойства строительных материалов): учебное пособие для студ. вузов	Библиотека СТИ НИТУ «МИСИС»	М.: АСВ, 2002
Л 2.3	Попов Л.Н.	Лабораторный контроль строительных материалов и изделий: справочник	Библиотека СТИ НИТУ «МИСИС»	Стройиздат, 1986
Л 2.4	Батраков В.Г.	Модифицированные бетоны. Теория и практика. 2-е изд. пе-рераб. и доп.	Библиотека СТИ НИТУ «МИСИС»	М.: 1998
Л 2.5	Ферронская А.В.	Долговечность конструкций из бетона и железобетона: учебное пособие	eLIBRARY.RU http://elibrary.ru/	М.: Изд-во АСВ, 2006
Л 2.6	Алексеева Л.Л.	Инновационные технологии и материалы в строительной индустрии: учебное пособие	eLIBRARY.RU http://elibrary.ru/	Ангарск, АГТА, 2010
6.1.3 Методические разработки				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 3.2	Горетый В.В.	Строительные материалы. Лабораторный практикум: учебное пособие для студ. напр.08.03.01 (очная форма обучения)	Библиотека СТИ НИТУ «МИСИС»	Старый Оскол: СТИ «МИСиС», 2019.
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э 1	Руководство по подбору составов тяжелого бетона http://docs.cntd.ru/document/1200062642			
Э 2	ГОСТ 8735-88 Песок для строительных работ. Методы испытаний (с Изменениями № 1, 2, с Поправкой) http://docs.cntd.ru/document/1200003348			
Э 3	ГОСТ 32721-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Песок природный и дробленый. Определение насыпной плотности и пустотности http://docs.cntd.ru/document/1200115454			
Э 4	ГОСТ 33057-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Щебень и гравий из горных пород. Определение средней и истинной плотности, пористости и водопоглощения (Издание с Поправкой) http://docs.cntd.ru/document/1200124638			
Э 5	ГОСТ 23789-79 (СТ СЭВ 826-77 в части методов испытаний) Вяжущие гипсовые. Методы испытаний http://docs.cntd.ru/document/1200000077			
Э 6	ГОСТ 310.3-76 Цементы. Методы определения нормальной густоты, сроков схватывания и равномерности изменения объема (с Изменением N 1) http://docs.cntd.ru/document/871001226			
Э 7	ГОСТ 10180-2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам http://docs.cntd.ru/document/1200100908			
Э 8	ГОСТ 5802-86. Растворы строительные. Методы испытаний http://docs.cntd.ru/document/gost-5802-86			
Э 9	Электронная библиотека НИТУ «МИСИС» http://elibrary.misis.ru			

Э 10	Электронный читальный зал в БГТУ им. В.Г. Шухова https://elib.bstu.ru
Э 11	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://elibrary.ru
6.3. Перечень программного обеспечения	
П 1	Microsoft Windows
П 2	Microsoft Office
П 3	Google Chrome
П 4	Microsoft Teams
П 5	Zoom
П 6	7-zip
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
И 1	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	
7.1	**Учебная аудитория** Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: - комплект мебели для преподавателя, - комплект мебели для обучающихся, - доска аудиторная, -компьютер, - мультимедиа-проектор, - экран, - комплект информационных стендов по строительным материалам, - прогибомер 6-ПАО, - микроскоп измерительный МБП-3М, - климатическая станция, - адгезиметр механический, - прибор для определения теплопроводности, - прибор для определения электропроводности, - цифровой фотоаппарат, - прибор определения толщины защитного слоя бетона, - склерометр механический.
7.2	**Строительная лаборатория** Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: - набор сит для рассева, - прибор для определения подвижности раствора, - формы для изготовления балочек, - муфельная печь, - сушильный шкаф, - пресса для определения прочности при сжатии и на изгиб, - комплект оборудования для определения основных свойств растворной смеси, - набор датчиков для оценки прочностных свойств строительных материалов, - ультразвуковой измеритель прочности.
7.3	Аудитория №305 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: - комплект мебели для преподавателя, - комплект мебели для обучающихся на 30 посадочных мест, - компьютер – 10шт, - колонки, - веб-камера, - мультимедиа-проектор, - экран. Читальный зал НТБ СТИ НИТУ «МИСИС» Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: - комплект мебели для обучающихся на 44 посадочных места - моноблок – 10 шт, - компьютер. Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся целесообразно ознакомиться с ее рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке университета, а также с предлагаемым перечнем заданий.

Рекомендации по подготовке к аудиторным занятиям.

Лекционные занятия

Умение сосредоточенно слушать лекции, активно воспринимать излагаемые сведения – это важнейшее условие освоения данной дисциплины.

Каждая из лекций сопровождается компьютерной презентацией. Кроме того, в конце каждой лекции с целью создания условий для осмысления содержания лекционного материала обучающимся предлагается ответить на вопрос для размышления. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить материал. Поэтому в ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на самое важное и существенное в нем. Имеет смысл оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, замечания, дополнения. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов.

Практические занятия

В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом важно учитывать рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Важно также опираться на конспекты лекций. В ходе занятия важно внимательно слушать выступления своих однокурсников. При необходимости задавать им уточняющие вопросы, активно участвовать в обсуждении изучаемых вопросов. В ходе своего выступления целесообразно использовать как технические средства обучения, так и традиционные, то есть доску и мел (при необходимости).

Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа по данной дисциплине предполагает самостоятельный поиск информации, необходимой, во-первых, для выполнения заданий самостоятельной работы и, во-вторых, подготовку к текущей и промежуточной аттестации. Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у обучающегося умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий.

Подготовка к экзамену.

В процессе подготовки к экзамену обучающемуся рекомендуется так организовать свою учебу, чтобы все виды работ и заданий, предусмотренные рабочей программой, были выполнены в срок. Основное в подготовке к экзамену – это повторение всего материала учебной дисциплины. В дни подготовки к экзамену необходимо избегать чрезмерной перегрузки умственной работой, чередуя труд и отдых. При подготовке к экзамену старайтесь весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда всегда будет резерв времени. При подготовке к экзамену целесообразно повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, заданий, которые выносятся на экзамен и содержащихся в данной программе.