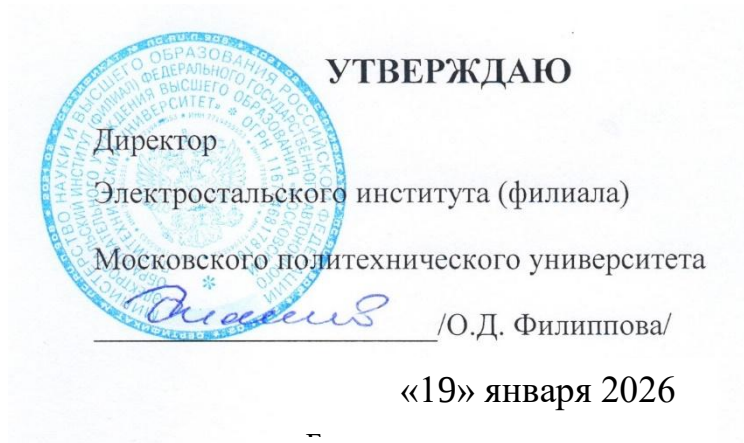


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**/ ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА /**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Строительные материалы

Направление подготовки/специальность
08.03.01 Строительство

Профиль/специализация
Промышленное и гражданское строительство

Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
Очная, очно-заочная

Электросталь, 2026 г.

Разработчик(и):

Заведующий кафедрой
«Промышленное и гражданское строительство»,
к.т.н.

/С.В. Писарев/

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Промышленное и гражданское строительство»,
к.т.н.

/С.В. Писарев/

Содержание

1	4
2	5
3	6
3.1	6
3.2	7
3.3	8
3.4	9
3.5	10
4	10
4.1	10
4.2	10
4.3	10
4.4	10
4.5	10
4.6	11
5	11
6	12
6.1	12
6.2	13
7	14
7.1	14
7.2	16
7.3	16

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Строительные материалы» относятся:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению;
- овладение основными знаниями строительных материалов, а также освоение на базе этих знаний расчетов для подготовки к последующим дисциплинам по данному направлению подготовки;
- изучение дисциплины «Строительные материалы» необходимо для точного представления студентом различных технологических процессов в производстве строительных материалов изделий и конструкций их оптимальной организации и навыков управления данными процессами.

К основным задачам освоения дисциплины «Строительные материалы» следует отнести:

- изучение вопросов производства строительных материалов, их свойств, структуры и характеристик;
- на основе теоретической базы изучить современные строительные материалы конструкций с использованием лекционного материала, практических и лабораторных занятий с применением физических и компьютерных методик, необходимых при составлении технических заданий.

Обучение по дисциплине «Строительные материалы» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК – 1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ИОПК – 1 – 1 Знает: основные модели механики и границы их применения (модели материала, формы, сил, отказов); основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций; основные методы проектных и проверочных расчетов изделий. ИОПК – 1 – 2 Умеет: проектировать и конструировать типовые элементы машин, выполнять их оценку по прочности и жесткости и другим критериям работоспособности; использовать современные программные средства для выполнения расчетов при решении практических задач, связанных с деформациями сложных конструкций. ИОПК – 1 – 3 Владеет: навыками проведения расчетов по теории механизмов и механике деформируемого тела; навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений; навыками самостоятельной работы с литературой и в сети интернет для поиска

		информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их применения в практических ситуациях, а также решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью.
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК – 2 – 1 Знать: методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования; основные виды, особенности состава, строения и свойств конструкционных материалов, а также методы оценки показателей их качества. ИОПК – 2 – 2 Уметь: использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, и системы автоматизированного проектирования. ИОПК – 2 – 3 Владеть: методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части/части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Дисциплина «Строительные материалы» является базовой дисциплиной и взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- физика;
- химия;
- сопротивление материалов.

Полученные при изучении дисциплины знания будут использованы при изучении дисциплин:

- железобетонные конструкции;
- металлические конструкции;
- методы исследования строительных материалов, включая нанотехнологии производства;
- технологические процессы в строительстве;
- обследование зданий и сооружений.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(е) единиц(ы) (108 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			3
1	Аудиторные занятия	54	54
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия	18	18
2	Самостоятельная работа	54	54
	В том числе:		
2.1	Подготовка к практическим занятиям	24	24
2.2	Решение задач и рассмотрение деловых ситуаций	30	30
3	Промежуточная аттестация		
	Экзамен	-	-
	Итого	108/3	108/3

3.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			1
1	Аудиторные занятия	36	36
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	8	8
1.3	Лабораторные занятия	10	10
2	Самостоятельная работа	72	72
	В том числе:		
2.1	Подготовка к практическим занятиям	32	32
2.2	Решение задач и рассмотрение деловых ситуаций	40	40
3	Промежуточная аттестация		
	Экзамен	-	-
	Итого	108/3	108/3

3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/ п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самос тояте льная работ а
			Лек ции	Семинар ские/ практиче ские занятия	Лабор аторн ые заняти я	Практиче ская подгот овка	
1.	Вводная часть.		1	1	1		4
2.	Состав, строение и свойства материалов		1	1	1		4
3.	Материалы и изделия из природного камня		1	1	1		4
4.	Керамические материалы и изделия		1	1	1		4
5.	Стекло и изделия из него		1	1	1		4
6.	Неорганические вяжущие вещества		1	1	1		4
7.	Бетоны		2	2	2		6
8.	Сборные бетонные и железобетонные изделия		2	2	2		6
9.	Искусственные каменные материалы на основе неорганических вяжущих веществ		2	2	2		6
10.	Материалы и изделия из древесины		2	2	2		6
11.	Битумные и дегтевые вяжущие вещества, и материалы на их основе		2	2	2		3
12.	Теплоизоляционные и акустические материалы		2	2	2		3
Итого		108	18	18	18		54

3.2.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/ п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самос тояте льная работ а
			Лек ции	Семинар ские/ практиче ские занятия	Лабор аторн ые заняти я	Практиче ская подгот овка	
1.	Вводная часть.		1	-	-		6
2.	Состав, строение и свойства материалов		1	1			6
3.	Материалы и изделия из природного камня		1	1	1		6
4.	Керамические материалы и изделия		1	-	1		6
5.	Стекло и изделия из него		1	-	1		6

6.	Неорганические вяжущие вещества		1	-	1		6
7.	Бетоны		2	2	2		6
8.	Сборные бетонные и железобетонные изделия		2	1	2		6
9.	Искусственные каменные материалы на основе неорганических вяжущих веществ		2	-	-		6
10.	Материалы и изделия из древесины		2	1	1		6
11.	Битумные и дегтевые вяжущие вещества, и материалы на их основе		2	1			6
12.	Теплоизоляционные и акустические материалы		2	1	1		6
Итого		108	18	8	10		72

3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Вводная часть

Роль материаловедения в научно-техническом прогрессе очень велика, так как материалы определяют возможности реализации передовых научно-технических идей в любой отрасли

Тема 2. Состав, строение и свойства материалов

Состав строительных материалов. Химический, минеральный и фазовый состав. Типы структур строительных материалов. Взаимосвязь структуры и свойств материала. Методы исследования структуры материала.

Механические свойства. Теплофизические свойства.

Стандартизация и управление качеством продукции, роль стандартизации в ускорении научно-технического прогресса

Тема 3. Материалы и изделия из природного камня

Горные породы как сырье для получения нерудных строительных материалов. Области применения. Камни и крупные блоки для стен зданий. Изделия для облицовки инженерных сооружений, наружной и внутренней облицовки зданий, для устройства полов. Профильные изделия. Дорожно-строительные материалы.

Тема 4. Керамические материалы и изделия.

Сырьевые материалы. Глины как сырье для производства керамических изделий. Представления об изготовлении керамических изделий, ресурсосбережение.

Тема 5. Стекло и изделия из него.

Стекло как строительный материал. Понятие о производстве стекла. Листовое оконное стекло, специальные виды стекла.

Тема 6. Неорганические вяжущие вещества.

Классификация вяжущих веществ. Воздушные вяжущие вещества. Гипсовые вяжущие вещества. Виды гипсовых изделий. Воздушная известь, виды и применение воздушной извести. Магнезиальные вяжущие вещества. Жидкое стекло. Области применения.

Тема 7. Бетоны.

Понятие о бетоне; его значение для строительства. Основные направления и тенденции развития производства и повышения технического уровня бетонов. Классификация бетонов.

Материалы для тяжелого бетона. Мелкий, крупный заполнители, в том числе их техногенные отходы. Пластифицирующие добавки, их виды и эффективность.

Тема 8. Сборные бетонные и железобетонные изделия.

Железобетон. Номенклатура изделий. Бетонные и железобетонные изделия и конструкции разного вида и назначения. Классификация арматурных сталей. Методы армирования. Изготовление арматурных сеток, каркасов, закладных деталей.

Тема 9. Искусственные каменные материалы на основе неорганических вяжущих веществ.

Силикатные изделия автоклавного твердения. Материалы для их изготовления. Влияние вида и дисперсности компонентов на свойства, технологию и экономичность материалов автоклавного твердения. Силикатный кирпич и бетоны (тяжелые, на пористых заполнителях, ячеистые).

Тема 10. Материалы и изделия из древесины.

Основные древесные породы. Макро- и микроструктура древесины. Пороки древесины и их влияние на ее качество. Способы защиты древесины от гниения, возгорания и порчи насекомыми-древоточцами.

Сортамент лесных материалов и деревянных изделий. Паркет, фанера и др. Деревянные промышленные строительные детали и сборные конструкции. Понятие о клееных конструкциях. Дома заводского изготовления.

Тема 11. Битумные и дегтевые вяжущие вещества, и материалы на их основе.

Битумные и дегтевые вяжущие вещества относятся к органическим вяжущим веществам. Битумы и дегти. Методы оценки и регулирования их свойств. Улучшение свойств битумов добавками полимеров. Битумно-резиновые и битумно-полимерные композиции, тонкомолотые добавки. Битумные эмульсии и пасты.

Асфальтовые бетоны и растворы. Дегтебетоны.

Кровельные материалы: кровельный картон, рубероид, толь, стеклорубероид, направляемый рубероид, плитные изделия и др.

Тема 12. Теплоизоляционные и акустические материалы.

Значение теплоизоляционных материалов в промышленном строительстве и требования к ним. Классификация по средней плотности и прочности, марки.

Теплоизоляционные изделия из органического сырья. Древесноволокнистые и древесностружечные плиты. Фибролит. Теплоизоляционные полимерные материалы.

Теплоизоляционные материалы из неорганического сырья. Минеральная вата и изделия из нее, теплоизоляционные ячеистые бетоны. Асбестовые и другие материалы. Пеностекло.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия

1. Плотность, методы ее определения воспринимает те или иные нагрузки и подвергается действию окружающей среды.
2. Зависимость строительно-технических свойств от минерального состава, структуры и текстуры горной породы.
3. Бетонная смесь: реологические и технические свойства, методы оценки, влияние основных факторов.
4. Использование техногенных отходов и местных материалов.
5. Гидроизоляционные материалы: битумные, битумно-полимерные, битумно-резиновые мастики.
6. Исходное сырье и способы получения органических вяжущих.

3.4.2 Лабораторные занятия

1. Химический состав и структура стекла, их влияние на его свойства.
2. Совместная работа бетона и стальной арматуры в различных условиях.
3. Зависимость свойств древесины от строения и влажности.
4. Структура теплоизоляционных материалов.

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) не предусмотрено

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. ГОСТ 26633-2015: Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.
2. ГОСТ 10180-2012: Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам.
3. ГОСТ 13015-2012: Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Общие технические требования.
4. ГОСТ 8736-2014: Песок для строительных работ. Технические условия.
5. ГОСТ 8267-93: Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия.
6. ГОСТ 530-2012: Кирпич и камень керамические. Общие технические условия.
7. ГОСТ 31360-2007: Изделия стеновые из автоклавного ячеистого бетона.
8. ГОСТ 5781-82: Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций.
9. ГОСТ 34028-2016: Прокат арматурный для железобетонных конструкций.

....

4.2 Основная литература

1. Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. Строительное материаловедение: учебно-практическое пособие. – М.: Инфра-Инженерия, 2013. – 832с.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=144806&sr=1
2. Широкий Г.Т. Бортницкая М.Г. Материаловедение в столярных, паркетных и стекольных работах: учебное пособие. – М.: РИПО, 2015. – 332с.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=463340&sr=1

4.3 Дополнительная литература

1. Барабанщиков Ю.Г. Строительные материалы и изделия. – М.: Академия, 2008. – 368с.
2. Строительные материалы/ под ред. Микульского В.Г.. – М.:Стройиздат, 2000. – 536с.
3. Попов Л.Н. Строительные материалы, изделия и конструкции: Учебное пособие для вузов. – М.: ОАО"ЦПП" , 2009. – 467с.

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. Образовательная платформа ЮРАЙТ <https://urait.ru/education-groups/professor>
2. «Библиотека Московского Политеха» (<http://lib.mami.ru/ebooks/>)
3. <http://cyberleninka.ru/> Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Операционная система Windows 7 DreamSpark № 9d0e9d49-31d1-494a-b303-612508131616 Офисные приложения, Microsoft Office 2013 (или ниже) – Microsoft Open License. Лицен-зия № 61984042
2. Microsoft Project 2013 Standart 32- bit/x64 Russian.
3. Turbo C++ (свободная лицензия) Turbo Pascal 7.1 (свободная лицензия)
4. VBA 7.0 (свободная лицензия)
5. Delphi 7.0 (бесплатно для образовательных целей)
6. Linux Ubuntu (свободная лицензия)
7. Arduino 1.6.5 (свободная лицензия)
8. Антивирусное ПО Avast (бесплатная версия)
9. MySQL (свободная лицензия)

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. www.garant.ru – Электронный правовой справочник «Гарант»;
2. www.e.lanbook.com Электронно-библиотечная система «Лань»
3. Консорциум КОДЕКС. Техэксперт. Студенту и преподавателю. <https://vuz.cntd.ru/>

5 Материально-техническое обеспечение

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Строительные материалы	Учебная аудитория лекционного типа № 501. Учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук)
	Учебная аудитория для занятий семинарского типа № 222. Учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели
	Компьютерный класс № 405. Учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область,	Комплект мебели, компьютеры, экран, проектор.

	г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	
--	---	--

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Взаимодействие преподавателя со студентами можно разделить на несколько составляющих – лекционные, практические и лабораторные занятия и консультирование.

Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Перед началом преподавания преподавателю необходимо:

- изучить рабочую программу, цели и задачи дисциплины;
- четко представлять себе, какие знания, умения и навыки должен приобрести студент;
- познакомиться с видами учебной работы;
- изучить содержание разделов дисциплины.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, только четко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного практического или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к практическому занятию или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на занятии с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Цель практических и лабораторных занятий – обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается

посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого лекционного, лабораторного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Экзамен или зачет по дисциплине проводится в форме устного ответа с последующей индивидуальной беседой со студентом на основе контрольных вопросов. Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа. Преподаватель, принимающий зачет или экзамен, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Методические указания к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям, обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы.

В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента.

Методические указания по выполнению контрольной работы

Для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

Цель выполнения индивидуальной контрольной работы: проверка умений и навыков самостоятельного решения конкретных задач по данному разделу дисциплины, проверка логического обоснования решения, умений применения теоретических знаний к решению задач.

Методические рекомендации для самостоятельной работы

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа направлена на самостоятельное изучение отдельной темы учебной дисциплины и является обязательной для каждого обучающегося, ее объем определяется учебным планом. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету/экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- оформление отчетов по выполненным лабораторным работам и подготовка к их защите;
- выполнение расчетно-графической работы.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы, и корректировка выполнения работы;
- презентация работы

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Строительные материалы					
ФГОС ВО 08.03.01 Строительство					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:					
Компетенции		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства	Разделы дисциплины. (Степени уровней освоения компетенций)
Индекс	Формулировка				
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности и на основе	ИОПК-1-1 Знать: основные виды, особенности состава, строения и свойств конструкционных материалов: природных и искусственных каменных материалов, древесины, металлов, пластмасс,	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	К/Р, РГР, Т, РЗЗ, экзамен	Базовый уровень: - выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Повышенный

	использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	а также материалов специального назначения: акустических, тепло- и гидроизоляционных, кровельных, антикоррозионных, лакокрасочных, полимерных, отделочных; взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсоэнергосбережении, а также методы оценки показателей их качества. ИОПК-1-2 Уметь: оценивать особенности условий эксплуатации материалов. На основе знаний о составе, структуре и свойствах материалов и условий эксплуатации конструкций обоснованно делать выбор нужного материала. Производить оценку основных свойств материалов; составить заключение о состоянии строительных конструкций здания по результатам обследования и выполнять обработку результатов статических испытаний конструкций и систем здания. ИОПК-1-3 Владеть: навыками формулирования и решения задач при выборе строительных материалов в зависимости от условий их эксплуатации с учетом экономической эффективности; методами и средствами дефектоскопии строительных конструкций, контроля физико-механических свойств			уровень: - студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции, применяет их в ситуациях повышенной сложности
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных	ИОПК-2-1 Знать: методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования; основные виды, особенности состава, строения и свойств	лекция, самостоятельная работа, практические	УО, защита лабораторных работ, экзамен	Базовый уровень: - выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом.

информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности и	конструкционных материалов, а также методы оценки показателей их качества. ИОПК-2-2 Уметь: использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, и системы автоматизированного проектирования. ИОПК-2-3 Владеть: методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.	занятия, лабораторные занятия		Повышенный уровень: - студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции, применяет их в ситуациях повышенной сложности
---	--	-------------------------------	--	---

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Лабораторные работы (ЛР)	Оценка способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, эксперимента и выполнения последующих расчетов, а также составления выводов, и их защита.	Отчет о лабораторных работах.
2.	Устный опрос, собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3.	Экзамен	Итоговая форма оценки знаний. В высших учебных заведениях проводятся во время экзаменационных сессий.	Вопросы к экзамену

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

Темы лабораторных работ

формирование компетенций ОПК-1, ОПК-2

№ раздела	№ л/з	Основное содержание
		Изучение горных пород по коллекциям.

2	1	Изучение минералов по коллекциям.
5		Изучение органических теплоизоляционных материалов по коллекциям.
		Изучение неорганических теплоизоляционных материалов по коллекциям.
6	1	Изучение рулонных гидроизоляционных и кровельных материалов.
7		Изучение герметизирующих материалов.
7		Изучение изделий из пластмасс строительного назначения.
8	2	Изучение строительных изделий из древесины по коллекциям и моделям.
9		Изучение лакокрасочных материалов по коллекциям.

Критерии оценки лабораторной работы

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (неудовлетворительно): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Устный опрос

формирование компетенций ОПК-1, ОПК-2

№	№ раздела	Текст вопроса
1.	1	Указать виды структуры строительных материалов.
2.		Опишите прибор Ле-Шателье.
3.		Почему толщина стен из кирпича, легкого бетона или трехслойной панели различна.
4.		Как определяют истинную плотность «плотных» материалов на образцах правильной / неправильной формы.
5.		Как определяют среднюю плотность пористых материалов на образцах правильной / неправильной формы.
6.		Как определяют истинную плотность пористых материалов.
7.		Схемы испытаний и порядок расчета прочности материалов при сжатии и на растяжение при изгибе.
8.		Классификация материалов для несущих конструкций и материалов специального назначения.
9.		Перечислить гидрофизические свойства строительных материалов.
10.		Перечислить и дать определения теплофизических свойств материалов.
11.		Коэффициент конструктивного качества, определение и способ расчета.
12.		Порядок и особенности определения насыпной плотности зернистых строительных материалов.
13.		Способы определения пористости материалов.

14.		Перечислить механические свойства строительных материалов.
15.		Влияние влажности на свойства строительных материалов.
16.		От каких параметров зависит прочность материалов.
17.		Морозостойкость материалов, метод определения и пути повышения.
18.		Соотношение между пористостью материалов и их водопоглощением.
19.		Что такое долговечность и надежность строительных материалов.
20.		Влияние структуры на свойства материалов.
21.		Классификация керамических изделий по структуре и назначению.
22.	2	Глинистые вещества, представители, основные свойства.
23.		Основные компоненты керамических материалов.
24.		Способы регулирования свойств глин- пластичности, воздушной и огненной переделы.
25.		Технология керамических изделий, огненные переделы.
26.		Влияние параметров технологии на физико-технические свойства изделий из керамики.
27.		Стеновые керамические изделия, представители. Требования к ним.
28.		Изделия из керамики для внутренней и наружной отделки.
29.		Способы формирования керамических изделий.
30.		Виды и свойства глиняного кирпича.
31.		Порядок испытаний глиняного кирпича. Расчетные формулы.
32.		Порядок изготовления образцов для определения его марки.
33.	3	Классификация минеральных вяжущих веществ. Основные представители.
34.		Основные особенности и области применения воздушных вяжущих.
35.		Виды гипсовых вяжущих.
36.		Низкотемпературные гипсовые вяжущие, технология, особенности структуры, свойств и применения.
37.		Свойства гипсовых вяжущих.
38.		Приборы и порядок определения тонкости помола (нормальной густоты, сроков схватывания, марки) гипсовых вяжущих.
39.		Виды известковых вяжущих. Особенности технологии и свойств.
40.		Области применения известковых вяжущих.
41.		Особенности твердения и применения негашеной и гидратной извести.

42.		Особенности состава., твердения, свойств и применения магнезиальных вяжущих (жидкого стекал, кислотоупорного кварцевого цемента, гипсоцементно-пуццолановых вяжущих).
43.		Классификация гидравлических вяжущих.
44.		Портландцемент- определение, сырье и способы получения.
45.		Химический и минералогический состав пц.
46.		Влияние отдельных минералов на свойства пц.
47.		Основные свойства пц (тонкость помола, нг, сроки схватывания, активность, марки).
48.		Порядок определения и приборы для определения нг, сроков схватывания и активности пц.
49.		Коррозия пц, ее виды и меры борьбы.
50.		Добавки в пц и их влияние на его свойства.
51.		Разновидности пц (бтц, обтц, сбтц, белый и цветные цементы, сульфатостойкий пц, шпц, пуццолановый пц).
52.		Особенности состава и свойств глиноземистого цемента.
53.	4	Определение бетона. Материалы для бетона и их назначение.
54.		Заполнители в бетон. Основные требования к ним.
55.		Классификация бетонов.
56.		Бетонная смесь, ее свойства и способы их регулирования.
57.		Классификация химических добавок в бетоны.
58.		Как и для чего определяют модуль крупности песка.
59.		Как и для чего определяют наибольшую и наименьшую крупность крупного заполнителя.
60.		Основные принципы определения состава бетона.
61.		Расчетные формулы для определения состава тяжелого бетона.
62.		Какие факторы влияют на прочность бетона.
63.		Как определяют удобоукладываемость бетонной смеси.
64.		Как определяют и чем отличаются марка и класс бетона.
65.		Отличительные особенности состава и свойств особых видов бетона, - мелкозернистого, высокопрочного, малоцебеночный, легкий бетон на пористых заполнителях, ячеистые бетоны на пористых заполнителях, ячеистые бетоны, полимерцементный бетон.
66.		Тонкомолотые добавки в бетон, виды и назначения.
67.		Пути экономии цемента в бетонах.

68.		Методы контроля прочности бетона.
69.		Способы улучшения характеристик заполнителей в бетоны.
70.	5	Теплоизоляционные материалы (ТИМ) – определение и особенности структуры.
71.		Классификация ТИМ по структуре (форме, жесткости, внешнему виду).
72.		Способы передачи тепла в ТИМ.
73.		Влияние различных факторов на теплопроводность ТИМ.
74.		Способы получения высокопористой структуры материала.
75.		Основные виды минеральные ТИМ области, их применение.
76.		Органические ТИМ, основные представители и особенности применения.
77.		ТИМ на основе местного сырья.
78.		Минеральная вата: сырье, виды и основные свойства изделий.
79.	6	Битумы: сырье виды, основные свойства.
80.		Рулонные основные материалы на основе битума.
81.		Рулонные безосновные материалы на основе битума.
82.		Дегти: сырье виды, основные свойства.
83.		Асфальтовые бетоны и растворы. Особенности состава и применения.
84.		Битумные мастики, виды и назначение.
85.		Эмульсии и пасты. Особенности состава и свойств.
86.		Назначение и виды герметизирующих материалов и изделий.
87.	7	Пластмассы - определение и примененный состав.
88.		Особенности полимеризационных и поликонденсационных пластмасс.
89.		Термопласты и термореактивные полимеры. Основные представители и особенности свойств.
90.		Положительные и отрицательные.
91.		Применение пластмасс.
92.	9	Компоненты лако-красочных покрытий.
93.		Состав лаков и красок, пигменты.
94.		Олифы: виды и свойства.
95.		Виды красочных композиций: масляные, нитро-, минеральные, полимерные, клеевые. Особенности состава и свойства.

96.	Отличительные особенности лаков и эмалей.
-----	---

Критерии оценки устного опроса (собеседования)

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу, но затрудняется в ответах на некоторые вопросы; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, но не в полной мере отражает суть рассматриваемой проблемы, в основном умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если показаны недостаточные знания теоретического материала, основных понятий излагаемой темы, не всегда с правильным и необходимым применением специальных терминов, понятий и категорий; анализ практического материала был нечёткий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случаях, когда не выполнены условия, позволяющие выставить оценку «удовлетворительно».

7.3.2 Промежуточная аттестация формирование компетенций ОПК-1, ОПК-2

	Текст вопроса
1.	Значение строительных материалов в экономике страны. Классификация, стандартизация и унификация строительных материалов.
2.	Классификация основных свойств материалов, их зависимость от состава и строения.
3.	Механические свойства материалов. Методы определения прочности, в т.ч. разрушающие.
4.	Деформационные свойства материалов / упругость, пластичность, хрупкость и т.д./
5.	Гидрофизические свойства. Влияние влажности на свойства материалов.
6.	Теплофизические свойства строительных материалов, их связь с параметрами состояния.
7.	Морозостойкость материалов, способы ее оценки и методы повышения.
8.	Коррозия (химическая) стойкость материалов. Долговечность и надежность.
9.	Классификация горных пород по условиям образования. Особенности свойств и применения.
10.	Осадочные горные породы, их применение в производстве минеральных вяжущих веществ.
11.	Методы повышения долговечности изделий из природного камня.
12.	Классификация керамических изделий, состав сырьевой массы.
13.	Основы технологии керамики. Эффективные стеновые материалы.
14.	Применение керамических изделий в строительстве.
15.	Стекло: сырье, основы технологии и виды изделий из стекла строительного

	назначения.
16.	Литые изделия из шлаков и горных пород. Ситаллы и шлакоситаллы.
17.	Классификация минеральных вяжущих веществ. Гипсовые вяжущие.
18.	Известковые, магнезиальные вяжущие, жидкое стекло: сырье, свойства, применение.
19.	Силикатный и керамический кирпич: особенности сырья, производства, свойств и применения. Марки кирпича.
20.	Гидравлические вяжущие вещества, портландцемент. Сырье и состав цементного клинкера.
21.	Твердение портландцемента, зависимость свойств цементного камня от минералогического состава.
22.	Основные свойства портландцемента, способы их определения. Марки.
23.	Добавки в портландцемент, способы регулирования его свойств.
24.	Структура и свойства цементного камня, их взаимосвязь и способы регулирования.
25.	Коррозия цементного камня. Причины, механизм и способы защиты от коррозии.
26.	Специальные виды портландцемента (быстротвердеющий, безусадочный, расширяющийся, белый и цветные).
27.	Выбор цемента для различных конструкций в зависимости от условий эксплуатации.
28.	Меры по экономии цемент.
29.	Бетоны: определение, классификация и значение для индустриального строительства.
30.	Материалы для тяжелого бетона: требования к заполнителям и воде затворения.
31.	Бетонная смесь: свойства, методы уплотнения, выбор требуемой подвижности. Уход за свежесделанным бетоном.
32.	Добавки в бетоны: классификация, применение.
33.	Суперпластификаторы и комплексные добавки в бетоны. Эффективность их применения.
34.	Прочностные свойства бетонов, марки и классы. Основной закон прочности бетона.
35.	Твердение бетонов в различных условиях. Особенности зимнего бетонирования.
36.	Легкие бетоны: на пористых заполнителях, ячеистые бетоны. Особенности состава и свойств.
37.	Подбор состава бетона с заданными свойствами: исходные параметры, основные зависимости.
38.	Коррозия бетона, ее виды и методы защиты.
39.	Строительные растворы, виды и составы, деление на марки. Сухие растворные смеси.
40.	Органические вяжущие вещества: битумы и дегти. Асфальтовые бетоны и растворы - свойства, применение.
41.	Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы на основе битумов.
42.	Битумосодержащие эмульсии, мастики, пасты: состав, свойства, применение.
43.	Асбестоцементные изделия: основные виды и применение.
44.	Композиционные материалы: особенности строения и свойств. Основные виды композитов.
45.	Полимерные материалы. Основные компоненты пластмасс, их назначение.

46.	Изделия из пластмасс, положительные и отрицательные качества.
47.	Полимербетоны, особенности состава, свойств, применения.
48.	Стеклопластики. Перспективы применения пластмасс в строительстве.
49.	Лесные материалы. Свойства древесины и основные виды изделий строительного назначения.
50.	Способы повышения свойств изделий из древесины: антисептики и антипирены.
51.	Теплоизоляционные материалы: способы передачи тепла, особенности строения.
52.	Классификация теплоизоляционных материалов и изделий.
53.	Акустические материалы: особенности строения, основные представители.
54.	Лакокрасочные материалы. Компоненты красочных составов их назначения.
55.	Красочные составы на основе клеев и неорганических вяжущих.
56.	Олифы и масляные краски.
57.	Красочные составы на основе полимеров.
58.	Лаки и эмали.
59.	Понятие о железобетоне. Сборные и монолитные железобетонные конструкции.
60.	Принципы армирования железобетона, виды арматуры. Способы и натяжения.