Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 08.03.01 Строительство

Наименование образовательной программы: Теплогазоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Блок:	**Блок 1 «Дисциплины (модули)»**
Часть образовательной программы:	**Обязательная**
№ дисциплины по учебному плану:	**Б1.О.03.05**
Трудоемкость в зачетных единицах:	**3 семестр - 5;**
Часов (всего) по учебному плану:	**180 часов**
Лекции	**3 семестр - 48 часа;**
Практические занятия	**3 семестр - 8 часов;**
Лабораторные работы	**3 семестр - 8 часов;**
Консультации	**3 семестр - 2 часа;**
Самостоятельная работа	**3 семестр - 113,5 часов;**
в том числе на КП/КР	**не предусмотрено учебным планом**
Иная контактная работа	**проводится в рамках часов аудиторных занятий**
включая: **Контрольная работа** **Лабораторная работа** **Тестирование**	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	**3 семестр - 0,5 часа;**

Москва 2025

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец: Озерова Н.В. Идентификатор: Rdf76f944-OzerovaNatV-70b375b5	Н.В. Озерова

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец: Губина Н.А. Идентификатор: R324007cd-GubinaNA-c823f965	Н.А. Губина
Заведующий выпускающей кафедрой	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец: Щербатов И.А. Идентификатор: R6b2590a8-ShcherbatovIA-d91ec17	И.А. Щербатов

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение основных положений материаловедения, позволяющих правильно прогнозировать и регулировать свойства строительных материалов, обеспечивая долговечность сооружений и конструкций.

Задачи дисциплины

- – освоение способов создания материалов с требуемыми эксплуатационными свойствами, включающих соответствующий выбор сырья, утилизацию отходов, методов переработки и оценки их качества, технологических приемов формирования структуры;;
- – изучение системы показателей качества строительных материалов, нормативных методов их определения и оценки с использованием современного исследовательского оборудования и статистической обработки данных;;
- – формирование знаний для решения задач оптимизации свойств материалов..

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-8$_{ОПК-3}$ Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	знать: - – виды строительных материалов, сырьё, из которых их изготавливают, способах их производства, их основной состав и свойства;. уметь: - – анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, учитывать влияние агрессивности среды при выборе материалов;.
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-9$_{ОПК-3}$ Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	знать: - – взаимосвязь состава, строения и свойств материала, принципы оценки показателей качества;. уметь: - – определять влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии;; - – рассчитывать потребность материалов для изготовления конструкций;; - – осуществлять комплексную оценку состава, строения и свойств материалов и изделий при их выборе для строительства..

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Теплогазоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение (далее – ОПОП), направления подготовки 08.03.01 Строительство, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа								СР		
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
							КПР	ГК	ИККП	ТК				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Общие сведения о строительных материалах, их классификация. Виды свойств материалов.	22	3	6	4	-	-	-	-	-	-	12	-	***Подготовка к лабораторной работе:*** Л.р. №1 Изучение структуры и свойств строительных материалов ***Подготовка к текущему контролю:*** Подготовиться к тесту 1 "Классификация и свойства строительных материалов" ***Самостоятельное изучение теоретического материала:*** Изучить технологические свойства стройматериалов: пластичность, вязкость, свариваемость, ковкость и т. д. , а также эксплуатационные свойства: долговечность, надежность, безотказность, ремонтопригодность и сохраняемость. ***Изучение материалов литературных источников:*** [1],]стр. 14-43 [2], стр. 6-35 [3], стр. 14-174
1.1	Физические свойства.	8		2	2	-	-	-	-	-	-	4	-	
1.2	Механические свойства	7		2	1	-	-	-	-	-	-	4	-	
1.3	Химические свойства	7		2	1	-	-	-	-	-	-	4	-	
2	Строительная керамика	18		6	-	-	-	-	-	-	-	12	-	***Подготовка к лабораторной работе:*** Для выполнения заданий по лабораторной работе №2 Определение плотности строительных материалов необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Строительная керамика" материалу.
2.1	Классификация керамических материалов и технологий.	5		2	-	-	-	-	-	-	-	3	-	
2.2	Технические основы технологии изготовления,	5		2	-	-	-	-	-	-	-	3	-	

	свойства и применение заполнителей для легких бетонов (керамзит, аглопорит).													***Самостоятельное изучение теоретического материала:*** Изучение дополнительного материала по разделу "Строительная керамика" ***Изучение материалов литературных источников:*** [1], стр. 101-119 [2], стр. 167-171 [3], стр. 218-266
2.3	Классификация шлаковых материалов	4		1	-	-	-	-	-	-	-	3	-	
2.4	Материалы и изделия из стеклянных расплавов и сплавы.	4		1	-	-	-	-	-	-	-	3	-	
3	Минеральные вяжущие вещества	28		12	-	-	-	-	-	-	-	16	-	***Подготовка к текущему контролю:*** Подготовка к тесту №2 Методы изготовления строительных материалов ***Самостоятельное изучение теоретического материала:*** Изучение дополнительного материала по разделу "Специальные вяжущие вещества" ***Изучение материалов литературных источников:*** [1], стр. 161-200 [2], стр. 36-62 [3], стр. 364-456
3.1	Воздушные вяжущие материалы	9		4	-	-	-	-	-	-	-	5	-	
3.2	Гидравлические вяжущие материалы.	9		4	-	-	-	-	-	-	-	5	-	
3.3	Специальные виды портландцемента	10		4	-	-	-	-	-	-	-	6	-	
4	Цементный бетон. Строительные растворы. Железобетон.	40		8	2	8	-	-	-	-	-	22	-	***Самостоятельное изучение теоретического материала:*** Изучение дополнительного материала по разделу "Цементный бетон. Строительные растворы. Железобетон." ***Подготовка к лабораторной работе:*** Для выполнения заданий по лабораторной работе №3 "Определение прочности бетона с помощью молотка Кашкарова" необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Цементный бетон. Строительные растворы. Железобетон." материалу. ***Изучение материалов литературных источников:***
4.1	Бетон: определение, классификация.	7		2	-	-	-	-	-	-	-	5	-	
4.2	Основы технологии бетона	9		2	-	2	-	-	-	-	-	5	-	
4.3	Понятие о железобетоне.	9		2	-	2	-	-	-	-	-	5	-	
4.4	Виды строительных растворов и области их применения.	15		2	2	4	-	-	-	-	-	7	-	

														[1], стр. 174-180 [2], стр. 63-88
5	Природные каменные материалы	20		8	2	-	-	-	-	-	-	10	-	***Самостоятельное изучение теоретического материала:*** Изучение дополнительного материала по разделу "Природные каменные материалы" ***Изучение материалов литературных источников:*** [2], стр. 12-36
5.1	Классификация горных пород по происхождению.	5		2	-	-	-	-	-	-	-	3	-	
5.2	Испытания горных пород и штучных каменных материалов.	8		3	2	-	-	-	-	-	-	3	-	
5.3	Горные породы как сырьё для производства различных строительных материалов.	7		3	-	-	-	-	-	-	-	4	-	
6	Искусственные каменные материалы	16		8	-	-	-	-	-	-	-	8	-	***Подготовка к лабораторной работе:*** Для выполнения заданий по лабораторной работе №4" Определение прочности бетона с помощью ПОС-50МГ4" необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Искусственные каменные материалы" материалу. ***Изучение материалов литературных источников:*** [1], стр. 120-139 [2], стр. 191-193 [3], стр. 377-456
6.1	Определение и общие сведения о необожженных искусственных каменных материалах	4		2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	
6.2	Материалы и изделия, получаемые на основе извести.	4		2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	
6.3	Асбестоцемент.	4		2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	
6.4	Материалы и изделия, получаемые на основе гипсовых и других вяжущих материалов.	4		2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	
	Экзамен	36.0		-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	**180.0**		**48**	**8**	**8**	-	**2**	-	-	**0.5**	**80**	**33.5**	
	Итого за семестр	**180.0**		**48**	**8**	**8**	**2**		-		**0.5**	**113.5**		

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПР – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Общие сведения о строительных материалах, их классификация. Виды свойств материалов.

1.1. Физические свойства.

Средняя и истинная плотности, пористость, относительная плотность..

1.2. Механические свойства

Прочностные свойства.

1.3. Химические свойства

Виды коррозии.

2. Строительная керамика

2.1. Классификация керамических материалов и технологий.

Классификация керамических материалов и их применение в строительстве. Материалы для керамических изделий. Свойства глин, добавки. Основы технологии изготовления строительного кирпича и других керамических материалов. Технические требования на строительный кирпич..

2.2. Технические основы технологии изготовления, свойства и применение заполнителей для легких бетонов (керамзит, аглопорит).

Керамические изделия для кровли и перекрытий. Трубы керамические. Специальные керамические изделия. Керамические материалы для дорог..

2.3. Классификация шлаковых материалов

Разновидность шлаков. Технические характеристики. Требования к свойствам шлаковых материалов. Виды шлаковых строительных материалов и область применения..

2.4. Материалы и изделия из стеклянных расплавов и сплавы.

Строительное стекло: сырье, свойства. Технологические основы производства. Стеклянные материалы и изделия..

3. Минеральные вяжущие вещества

3.1. Воздушные вяжущие материалы

Определение. Виды гипсовых вяжущих, сырьё для их получения, основные процессы при производстве. Состав и свойства воздушных вяжущих. Технические требования к гипсовым вяжущим материалам и области их применения. Воздушная известь. Сырьё и способ получения. Состав, свойства воздушной извести и области её применения. Воздушное и автоклавное силикатное твердение воздушной извести. Магнезиальные вяжущие; каустический магнезит и каустический доломит. Сырьё, способ получения, состав, свойства и области применения. Растворимое стекло. Сырьё, способ получения, состав, свойства и области применения. Пути повышения водостойкости воздушных вяжущих материалов..

3.2. Гидравлические вяжущие материалы.

Гидравлическая известь: сырьё для получения, основные процессы при производстве. Состав и свойства гидравлической извести. Технические требования к гидравлической извести и области её применения. Романцемент – вяжущее, предшествовавшее

портландцементу. Состав и свойства.9 Портландцемент. Сырьё для производства. Основные процессы при производстве портладцемента. Методы производства портландцемента: мокрый, комбинированный и сухой способы. Процессы, происходящие при обжиге. Химико-минералогический и вещественный состав, Свойства минералов портландцемента и их влияние на свойства цемента. Дисперсность. Взаимодействие клинкерных минералов с водой. Роль гипса в портландцементе. Основные положения теории твердения. Формирование структуры цементного камня в зависимости от различных факторов. Экзотермия. Коррозия цементного камня. Виды коррозии и их классификация. Физико-химические процессы коррозии цементного камня..

3.3. Специальные виды портландцемента

Быстротвердеющие и сульфатостойкий. Химикоминералогический и вещественный состав. Строительно-технические свойства. Оптимальные области применения. Дорожный портландцемент. Цементы с активными минеральными гидравлическими добавками: пуццолановые цементы и шлакопортландцементы. Их состав, природа твердения, строительно-технические свойства. Оптимальные области применения. Цементы с химическими поверхностно-активными добавками: пластифицированный и гидрофобный. Состав, свойства и области применения. Глиноземистый цемент и цементы на его основе: сырьё и способы получения, химикоминералогический состав, природа твердения, строительно-технические свойства, оптимальные области применения. Напрягающие цементы и цементы на их основе. Перспективы их применения в строительстве искусственных сооружений. Многокомпонентные тонкомолотые цементы (ТМЦ). Цементы низкой водопотребности (ЦНВ). Природа их твердения. Шлакощелочные цементы: состав, природа твердения, строительно-технические свойства.Правила транспортирования и хранения. Сырьё для изготовления и схемы производства пуццоланового, шлакопортландцемента и специальных цементов (БТЦ, ОБТЦ и др.). Сырьё для изготовления и схемы производства глинозёмистого цемента и цементов на его основе..

4. Цементный бетон. Строительные растворы. Железобетон.

4.1. Бетон: определение, классификация.

Материалы для цементного бетона, требования к крупному заполнителю, песку, цементу, воде. Свойства цементобетонных смесей. Методы определения удобоукладываемости. Марки смесей по удобоукладываемости. Жесткие, подвижные и литые смеси. Марки бетонных смесей по удобоукладываемости и методы их определения. Факторы, влияющие на удобоукладываемость бетонных смесей. Факторы, влияющие на назначение удобоукладываемости бетонных смесей. Прочность бетона. Факторы, влияющие на прочность бетона. Основной закон прочности бетона. Твердение и структура бетона. Различные виды прочности бетона. Марки и классы тяжёлого бетона по прочности. Физические свойства бетона: плотность и водонепроницаемость, морозостойкость, тепловыделение при твердении, отношение бетона к действию высоких температур. Деформативные характеристики цементобетона (модуль упругости, модуль деформации, ползучесть, усадка, температурные деформации). Проектирование и расчет состава бетонов. Технико-экономическое обоснование выбора исходных материалов для изготовления цементобетона..

4.2. Основы технологии бетона

Приготовление бетонной смеси, виды бетоносмесителей; транспортирование, укладка и уплотнение бетонной смеси. Способы уплотнения. Виды вибраторов. Мероприятия и материалы по уходу за бетоном. Бетонные работы в зимнее время. Контроль качества бетона. Специальные виды бетонов. Составы, свойства и области применения. Высокопрочные

модифицированные бетоны. Бетон для дорожных и аэродромных покрытий, Бетон для гидротехнических сооружений. Жаростойкий бетон. Кислотоупорный бетон. Бетон для защиты от радиационных воздействий. Легкие бетоны, методы их получения, виды лёгких бетонов, составы, свойства и применение. Понятие о железобетоне. Основные преимущества и недостатки..

4.3. Понятие о железобетоне.

Основные преимущества и недостатки. Арматура для изготовления железобетона. Сборные железобетонные изделия и конструкции. Технология изготовления сборного железобетона. Основные схемы производства: стендовая и кассетная; конвейерная и поточно-агрегатная; вибропрокат. Виброуплотнение на виброплощадках; центрифугирование, прессование и вибропрессование; вакуумирование. Твердение изделий и конструкций в заводских условиях. Тепловая обработка в пропарочных камерах..

4.4. Виды строительных растворов и области их применения.

Материалы для изготовления растворов. Основные свойства и технические требования. Сухие строительные смеси. Инъекционные растворы..

5. Природные каменные материалы

5.1. Классификация горных пород по происхождению.

Породообразующие минералы. Минералогическая и петрографическая характеристика горных пород и ее значение для правильного выбора каменных материалов. Техническая характеристика главнейших магматических, осадочных и метаморфических горных пород. Связь между условиями образования горных пород, их строением и свойствами. Общие сведения о разведке месторождений горных пород. Сортамент природных каменных материалов, применяемых в строительстве, и технические требования к ним. Защита окружающей среды при устройстве карьеров и рекультивация их территории.

5.2. Испытания горных пород и штучных каменных материалов.

Рыхлые каменные материалы (щебень, гравий, песок) как заполнители для бетонов. Требования, предъявляемые к рыхлым каменным материалам. Сведения о правилах транспортирования и складирования природных каменных материалов..

5.3. Горные породы как сырьё для производства различных строительных материалов.

Способы обработки поверхности каменных материалов и изделий для повышения их долговечности. Защита каменных материалов от выветривания..

6. Искусственные каменные материалы

6.1. Определение и общие сведения о необожженных искусственных каменных материалах

Классификация и области применения материалов и изделий из необожженных искусственных каменных материалов. Сырье, основы производства.

6.2. Материалы и изделия, получаемые на основе извести.

Автоклавное твердение. Силикатный кирпич, известково-зольный и известково-шлаковый кирпич: состав, свойства, получение. Силикатные бетоны – плотные и ячеистые: состав, свойства, области применения..

6.3. Асбестоцемент.

Материалы для асбестоцементных изделий, свойства асбеста, состав, свойства асбестоцемента, изделия на его основе и область их применения..

6.4. Материалы и изделия, получаемые на основе гипсовых и других вяжущих материалов.

Изделия для промышленного и гражданского строительства (гипсовые, гипсобетонные плиты перегородок, вентиляционные блоки, гипсокартонные листы).Состав, способы производства, природа твердения, свойства. Материалы и изделия, получаемые на основе магнезиальных вяжущих веществ и жидкого стекла (фибролит, ксилолит, силикатизированные грунты). Состав, основы производства, природа твердения, свойства..

3.3. Темы практических занятий

1. Цементный бетон. Строительные растворы.

3.4. Темы лабораторных работ

1. Определение прочности бетона с помощью молотка Кашкарова;
2. Изучение структуры и свойств строительных материалов;
3. Определение плотности строительных материалов;
4. Определение прочности бетона с помощью ПОС-50МГ4.

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по разделу "Строительная керамика"
2. Обсуждение материалов по разделу "Минеральные вяжущие вещества"
3. Обсуждение материалов по разделу "Искусственные каменные материалы"

Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на подготовку к лабораторным работам по разделу "Общие сведения о строительных материалах, их классификация. Виды свойств материалов."
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Строительная керамика"
3. Консультации направлены на подготовку к лабораторной работе по разделу "Цементный бетон. Строительные растворы. Железобетон."
4. Консультации направлены на подготовку к лабораторной работе по разделу "Природные каменные материалы"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)						Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	5	6	
Знать:								
– виды строительных материалов, сырьё, из которых их изготавливают, способах их производства, их основной состав и свойства;	ИД-8$_{ОПК-3}$	+						Контрольная работа/Классификация строительных материалов
– взаимосвязь состава, строения и свойств материала, принципы оценки показателей качества;	ИД-9$_{ОПК-3}$		+		+			Тестирование/Методы изготовления строительных материалов
Уметь:								
– анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, учитывать влияние агрессивности среды при выборе материалов;	ИД-8$_{ОПК-3}$			+	+			Лабораторная работа/Определение прочности бетона с помощью ПОС-50МГ4
– осуществлять комплексную оценку состава, строения и свойств материалов и изделий при их выборе для строительства.	ИД-9$_{ОПК-3}$						+	Контрольная работа/Классификация строительных материалов
– рассчитывать потребность материалов для изготовления конструкций;	ИД-9$_{ОПК-3}$				+			Тестирование/Методы изготовления строительных материалов
– определять влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии;	ИД-9$_{ОПК-3}$			+		+		Лабораторная работа/Определение плотности строительных материалов Лабораторная работа/Определение прочности бетона с помощью молотка Кашкарова

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

3 семестр

Форма реализации: Допуск к лабораторной работе

1. Определение плотности строительных материалов (Лабораторная работа)
2. Определение плотности строительных материалов (Лабораторная работа)
3. Определение прочности бетона с помощью молотка Кашкарова (Лабораторная работа)
4. Определение прочности бетона с помощью ПОС-50МГ4 (Лабораторная работа)

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Методы изготовления строительных материалов (Тестирование)

Форма реализации: Смешанная форма

1. Классификация строительных материалов (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №3)

В диплом выставляется оценка за 3 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Байер, В. Е. Архитектурное материаловедение : учебник для вузов по направлению 630100 "Архитектура" (2005г.) и направлению 270100 "Архитектура" (2011г.) / В. Е. Байер . – 2-е изд., перераб. и доп . – М. : Архитектура-С, 2012 . – 264 с. – (Специальность "Архитектура") . - ISBN 978-5-9647-0224-5 .;
2. О. В. Кононова- "Строительные материалы: конспект лекций", Издательство: "Поволжский государственный технологический университет", Йошкар-Ола, 2017 - (212 с.) https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=476284;
3. Дворкин Л. И., Дворкин О. Л.- "Строительное материаловедение", Издательство: "Инфра-Инженерия", Вологда, 2013 - (832 с.) http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65129.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др).

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. **ЭБС Лань** - https://e.lanbook.com/
2. **ЭБС "Университетская библиотека онлайн"** - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. **Научная электронная библиотека** - https://elibrary.ru/
4. **ЭБС "Консультант студента"** - http://www.studentlibrary.ru/
5. **Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ)** - http://elib.mpei.ru/login.php
6. **Портал открытых данных Российской Федерации** - https://data.gov.ru
7. **База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ** - https://rosmintrud.ru/opendata
8. **База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ** - http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/
9. **База открытых данных Министерства экономического развития РФ** - http://www.economy.gov.ru
10. **База открытых данных Росфинмониторинга** - http://www.fedsfm.ru/opendata
11. **Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование»** - https://openedu.ru

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
	отсутствует	

Приложение А

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Строительные материалы

(название дисциплины)

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий <u>текущего контроля</u> успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Классификация строительных материалов (Контрольная работа)
КМ-2 Определение плотности строительных материалов (Лабораторная работа)
КМ-3 Методы изготовления строительных материалов (Тестирование)
КМ-4 Определение плотности строительных материалов (Лабораторная работа)
КМ-5 Определение прочности бетона с помощью молотка Кашкарова (Лабораторная работа)
КМ-6 Определение прочности бетона с помощью ПОС-50МГ4 (Лабораторная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
		Неделя КМ:	3	5	7	9	11	15
1	Общие сведения о строительных материалах, их классификация. Виды свойств материалов.							
1.1	Физические свойства.		+					
1.2	Механические свойства		+					
1.3	Химические свойства		+					
2	Строительная керамика							
2.1	Классификация керамических материалов и технологий.				+			
2.2	Технические основы технологии изготовления, свойства и применение заполнителей для легких бетонов (керамзит, аглопорит).				+			
2.3	Классификация шлаковых материалов				+			
2.4	Материалы и изделия из стеклянных расплавов и сплавы.				+			
3	Минеральные вяжущие вещества							
3.1	Воздушные вяжущие материалы			+		+	+	+
3.2	Гидравлические вяжущие материалы.			+		+	+	+

3.3	Специальные виды портландцемента		+		+	+	+
4	Цементный бетон. Строительные растворы. Железобетон.						
4.1	Бетон: определение, классификация.			+			+
4.2	Основы технологии бетона			+			+
4.3	Понятие о железобетоне.			+			+
4.4	Виды строительных растворов и области их применения.			+			+
5	Природные каменные материалы						
5.1	Классификация горных пород по происхождению.		+		+	+	
5.2	Испытания горных пород и штучных каменных материалов.		+		+	+	
5.3	Горные породы как сырьё для производства различных строительных материалов.		+		+	+	
6	Искусственные каменные материалы						
6.1	Определение и общие сведения о необожженных искусственных каменных материалах	+					
6.2	Материалы и изделия, получаемые на основе извести.	+					
6.3	Асбестоцемент.	+					
6.4	Материалы и изделия, получаемые на основе гипсовых и других вяжущих материалов.	+					
	Вес КМ, %:	15	15	15	15	15	25