

**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: Строительная экспертиза

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Рабочая программа дисциплины**  
**СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	Обязательная
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	Б1.О.03.04
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	3 семестр - 4;
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	144 часа
<b>Лекции</b>	3 семестр - 8 часов;
<b>Практические занятия</b>	3 семестр - 8 часов;
<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Консультации</b>	3 семестр - 2 часа;
<b>Самостоятельная работа</b>	3 семестр - 124,5 часа;
<b>в том числе на КП/КР</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Иная контактная работа</b>	3 семестр - 1,2 часа;
<b>включая:</b> Тестирование Контрольная работа	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Экзамен</b>	3 семестр - 0,3 часа;

**Москва 2019**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Озерова Н.В.
	Идентификатор	Rdf76f944-OzerovaNatV-70b375b3

Н.В. Озерова

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шиндина Т.А.
	Идентификатор	Rd0ad64b2-ShindinaTA-e12224c9

Т.А. Шиндина

Заведующий выпускающей  
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хохлов В.А.
	Идентификатор	Ra1a9d479-KhokhlovVA-e19a9074

В.А. Хохлов

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов представления о функциональной взаимосвязи материала и конструкции, позволяющего правильно назначать и регулировать строительно-технические свойства строительных материалов, обеспечивая долговечность сооружений и конструкций

### Задачи дисциплины

- Изучение взаимосвязи состава, строения и свойств строительных материалов;
- Изучение способов формирования заданной структуры и свойств строительных материалов при одновременно ресурсо- и энергосбережении;
- Овладеть методами оценки качества строительных материалов;
- Сформировать у студентов представления о технологии строительных материалов и области их использования.

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 <sub>ОПК-3</sub> Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	знать: - Основные тенденции развития производства строительных материалов, изделий и конструкций в условиях современного строительного рынка и методы повышения их конкурентоспособности; - Мероприятия по охране окружающей среды, созданию экологически чистых материалов, безопасности труда при изготовлении и применении материалов и изделий.
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-9 <sub>ОПК-3</sub> Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	знать: - Взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов, а также методы оценки показателей их качества.  уметь: - Анализировать воздействия окружающей среды на материалы, устанавливать требования к строительным и конструкционным материалам и выбирать оптимальный вариант.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Строительная экспертиза (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 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ 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	Строительные материалы	24.8	3	2	-	2	-	0.5	-	0.3	-	20	-	<p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Внутреннее строение и свойства материалов. Зависимость физико-механических, деформационных, эксплуатационных и экономических показателей строительных материалов и изделий от строения</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b></p> <p>[1], п.3 [2], п.1</p>	
1.1	Основные понятия	22.8		1	-	1	-	0.5	-	0.3	-	20	-		
1.2	Классификационная характеристика строительных материалов	2		1	-	1	-	-	-	-	-	-	-		
2	Свойства строительных материалов	19.8		2	-	2	-	0.5	-	0.3	-	15	-		<p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение химических, физических, гидрофизических, теплофизических, механических и специальных свойств строительных материалов</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b></p> <p>[2], п.1 [3], стр. 24-38</p>
2.1	Строение, состав и основные свойства строительных материалов	17.8		1	-	1	-	0.5	-	0.3	-	15	-		
2.2	Химические свойства	2		1	-	1	-	-	-	-	-	-	-		
3	Материаловедение	38.70		2	-	2	-	0.50	-	0.4	-	33.8	-		
3.1	Природные каменные материалы	17.45		1	-	1	-	0.25	-	0.2	-	15	-		<p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение разновидностей и свойств строительных материалов</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b></p> <p>[2], п.2</p>
3.2	Строительная древесина	21.25	1	-	1	-	0.25	-	0.2	-	18.8	-			

4	Минеральные вяжущие вещества	24.7	2	-	2	-	0.5	-	0.2	-	20	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Минеральные вяжущие вещества. Бетоны, растворы, железобетон <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], п.3 [3], стр. 58-64
4.1	Вяжущие вещества	22.7	1	-	1	-	0.5	-	0.2	-	20	-	
4.2	Сырье	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	35.7	
	Всего за семестр	144.00	8	-	8	-	2.00	-	1.2	0.3	88.8	35.7	
	Итого за семестр	144.00	8	-	8		2.00		1.2	0.3		124.5	

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – 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. Строительные материалы

##### 1.1. Основные понятия

Введение. Цели и задачи курса. Связь с другими дисциплинами. Внутреннее строение и свойства материалов. Терминология.

##### 1.2. Классификационная характеристика строительных материалов

Зависимость физико-механических, деформационных, эксплуатационных и экономических показателей строительных материалов и изделий от строения.

#### 2. Свойства строительных материалов

##### 2.1. Строение, состав и основные свойства строительных материалов

Изучение физических, гидрофизических, теплофизических, механических свойств строительных материалов.

##### 2.2. Химические свойства

Изучение химических и специальных свойств строительных материалов.

#### 3. Материаловедение

##### 3.1. Природные каменные материалы

Природные каменные материалы. Условия образования минералов и горных пород, структура и основные свойства. Способы получения природных каменных материалов для строительного производства. Область применения природных каменных материалов в строительстве.

##### 3.2. Строительная древесина

Строительная древесина. Физико-механические свойства древесины. Пороки древесины и их влияние на качество и свойства изделий. Сушка, хранение и транспортирование лесоматериалов. Мероприятия по предохранению древесины от гниения, возгорания и поражения насекомыми. Материалы, изделия и конструкции из древесины и область их применения в строительстве.

#### 4. Минеральные вяжущие вещества

##### 4.1. Вяжущие вещества

Минеральные вяжущие вещества. Воздушные вяжущие вещества.

##### 4.2. Сырье

Сырье, технология, основные свойства, регулирование свойств вяжущих, применение добавок-модификаторов.

### **3.3. Темы практических занятий**

1. Свойства строительных материалов;
2. Минеральные вяжущие вещества;
3. Материаловедение;
4. Строительные материалы.

**3.4. Темы лабораторных работ**  
не предусмотрено

**3.5 Консультации**

*Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)*

1. Повторение решения задач в рамках темы раздела Строительные материалы
2. Повторение решения задач в рамках темы раздела Свойства строительных материалов
3. Повторение решения задач в рамках темы раздела Материаловедение
4. Повторение решения задач в рамках темы раздела Минеральные вяжущие вещества

**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	
<b>Знать:</b>						
Мероприятия по охране окружающей среды, созданию экологически чистых материалов, безопасности труда при изготовлении и применении материалов и изделий	ИД-8 <sub>ОПК-3</sub>	+				Тестирование/Строительные материалы
Основные тенденции развития производства строительных материалов, изделий и конструкций в условиях современного строительного рынка и методы повышения их конкурентоспособности	ИД-8 <sub>ОПК-3</sub>			+		Тестирование/Материаловедение
Взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов, а также методы оценки показателей их качества	ИД-9 <sub>ОПК-3</sub>		+			Тестирование/Свойства строительных материалов
<b>Уметь:</b>						
Анализировать воздействия окружающей среды на материалы, устанавливать требования к строительным и конструкционным материалам и выбирать оптимальный вариант	ИД-9 <sub>ОПК-3</sub>				+	Контрольная работа/Минеральные вяжущие вещества

## **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: Компьютерное задание

1. Материаловедение (Тестирование)
2. Свойства строительных материалов (Тестирование)
3. Строительные материалы (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Минеральные вяжущие вещества (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

*Экзамен (Семестр №3)*

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»

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. "Материалы для изучения естественных производительных сил России. 41: Каменные строительные материалы", Издательство: "Гос. учебно-практ. школа-тип. им. тов. Алексеева", Петроград, 1923 - (183 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450144>;
2. Алимов, Л. А. Строительные материалы : учебник по направлению "Строительство" / Л. А. Алимов, В. В. Воронин . – М. : Академия, 2012 . – 320 с. – (Высшее профессиональное образование . Бакалавриат) . - ISBN 978-5-7695-8336-0 .;
3. Красовский, П. С. Технология конструкционных материалов : учебное пособие для модуля "Строительные материалы" / П. С. Красовский . – М. : Форум : ИНФРА-М, 2013 . – 304 с. – (Высшее образование . Бакалавриат) . - ISBN 978-5-91134-791-8 ..

### **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](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
5. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
6. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
7. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
8. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
9. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
10. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-417/6, Белая мультимедийная студия	стол компьютерный, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный
	Ж-417/7, Световая черная студия	стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, микрофон, мультимедийный проектор, экран, оборудование специализированное, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-201, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Ж-200б, Конференц-зал ИДДО	стол, стул, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Ж-417 /2а, Помещение для инвентаря	стеллаж для хранения инвентаря, экран, указка, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, спортивный инвентарь, хозяйственный инвентарь, запасные

		комплектующие для оборудования
--	--	--------------------------------

**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ****Строительные материалы**

(название дисциплины)

**3 семестр****Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

КМ-1 Строительные материалы (Тестирование)

КМ-2 Свойства строительных материалов (Тестирование)

КМ-3 Материаловедение (Тестирование)

КМ-4 Минеральные вяжущие вещества (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	3	6	9	12
1	Строительные материалы					
1.1	Основные понятия		+			
1.2	Классификационная характеристика строительных материалов		+			
2	Свойства строительных материалов					
2.1	Строение, состав и основные свойства строительных материалов			+		
2.2	Химические свойства			+		
3	Материаловедение					
3.1	Природные каменные материалы				+	
3.2	Строительная древесина				+	
4	Минеральные вяжущие вещества					
4.1	Вяжущие вещества					+
4.2	Сырье					+
Вес КМ, %:			25	25	25	25