

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

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

Москва 2020

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

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

(подпись)

Н.В. Озерова

(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

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

(подпись)

Т.А. Шиндина

(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

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

(подпись)

В.А. Хохлов

(расшифровка подписи)

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 _{ОПК-3} 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 _{ОПК-3} 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><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Внутреннее строение и свойства материалов. Зависимость физико-механических, деформационных, эксплуатационных и экономических показателей строительных материалов и изделий от строения</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u></p> <p>[1], п.3 [2], п.1</p>	
1.1	Введение. Классификационная характеристика строительных материалов	24.8		2	-	2	-	0.5	-	0.3	-	20	-		
2	Свойства строительных материалов	19.8		2	-	2	-	0.5	-	0.3	-	15	-		<p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение химических, физических, гидрофизических, теплофизических, механических и специальных свойств строительных материалов</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u></p> <p>[2], п.1 [3], стр. 24-38</p>
2.1	Строение, состав и основные свойства строительных материалов	19.8		2	-	2	-	0.5	-	0.3	-	15	-		
3	Материаловедение	38.70		2	-	2	-	0.50	-	0.4	-	33.8	-		<p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение разновидностей и свойств строительных материалов</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u></p> <p>[2], п.2</p>
3.1	Природные каменные материалы	17.45		1	-	1	-	0.25	-	0.2	-	15	-		
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	24.7		2	-	2	-	0.5	-	0.2	-	20	-	
	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. Введение. Классификационная характеристика строительных материалов

Введение. Цели и задачи курса. Связь с другими дисциплинами. Внутреннее строение и свойства 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 химических, физических, гидрофизических, теплофизических, механических 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. 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	
Знать:						
Мероприятия по охране окружающей среды, созданию экологически чистых материалов, безопасности труда при изготовлении и применении материалов и изделий	ИД-8 _{ОПК-3}	+				Тестирование/Строительные материалы
Основные тенденции развития производства строительных материалов, изделий и конструкций в условиях современного строительного рынка и методы повышения их конкурентоспособности	ИД-8 _{ОПК-3}			+		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 _{ОПК-3}		+			Тестирование/Свойства строительных материалов
Уметь:						
Анализировать воздействия окружающей среды на материалы, устанавливать требования к строительным и конструкционным материалам и выбирать оптимальный вариант	ИД-9 _{ОПК-3}				+	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»

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;
3. Windows;
4. Майнд Видеоконференции.

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. 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-303, 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-2006, 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	Введение. Классификационная характеристика строительных материалов		+			
2	Свойства строительных материалов					
2.1	Строение, состав и основные свойства строительных материалов			+		
3	Материаловедение					
3.1	Природные каменные материалы				+	
3.2	Строительная древесина				+	
4	Минеральные вяжущие вещества					
4.1	Вяжущие вещества					+
Вес КМ, %:			25	25	25	25