

**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: Промышленное, гражданское и энергетическое строительство**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очно-заочная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Строительные материалы**

**Москва  
2023**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

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	Хохлов В.А.
	Идентификатор	Ra1a9d479-KhokhlovVA-e19a9074

(подпись)

В.А. Хохлов

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Саинов М.П.
	Идентификатор	R44cf1cc8-SainovMP-e2adb419

(подпись)

М.П. Саинов

(расшифровка  
подписи)

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

ИД-8 Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)

ИД-9 Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

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)

## БРС дисциплины

3 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	9	11	12	14	15	15
Общие сведения о строительных материалах, их классификация. Виды свойств материалов.							
Физические свойства.	+						
Механические свойства	+						
Химические свойства	+						
Строительная керамика							

Классификация керамических материалов и технологий.			+			
Технические основы технологии изготовления, свойства и применение заполнителей для легких бетонов (керамзит, аглопорит).			+			
Классификация шлаковых материалов			+			
Материалы и изделия из стеклянных расплавов и сплавы.			+			
Минеральные вяжущие вещества						
Воздушные вяжущие материалы		+		+	+	+
Гидравлические вяжущие материалы.		+		+	+	+
Специальные виды портландцемента		+		+	+	+
Цементный бетон. Строительные растворы. Железобетон.						
Бетон: определение, классификация.			+			+
Основы технологии бетона			+			+
Понятие о железобетоне.			+			+
Виды строительных растворов и области их применения.			+			+
Природные каменные материалы						
Классификация горных пород по происхождению.		+		+	+	
Испытания горных пород и штучных каменных материалов.		+		+	+	
Горные породы как сырьё для производства различных строительных материалов.		+		+	+	
Искусственные каменные материалы						
Определение и общие сведения о необожженных искусственных каменных материалах	+					
Материалы и изделия, получаемые на основе извести.	+					
Асбестоцемент.	+					
Материалы и изделия, получаемые на основе гипсовых и других вяжущих материалов.	+					
Вес КМ:	15	15	15	15	15	25

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-3	ИД-8 <sub>ОПК-3</sub> Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виды строительных материалов, сырьё, из которых их изготавливают, способах их производства, их основной состав и свойства;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, учитывать влияние агрессивности среды при выборе материалов;</li> </ul>	<p>Классификация строительных материалов (Контрольная работа)</p> <p>Определение прочности бетона с помощью ПОС-50МГ4 (Лабораторная работа)</p>
ОПК-3	ИД-9 <sub>ОПК-3</sub> Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– взаимосвязь состава, строения и свойств материала, принципы оценки показателей качества;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять комплексную оценку</li> </ul>	<p>Классификация строительных материалов (Контрольная работа)</p> <p>Определение плотности строительных материалов (Лабораторная работа)</p> <p>Методы изготовления строительных материалов (Тестирование)</p> <p>Определение плотности строительных материалов (Лабораторная работа)</p> <p>Определение прочности бетона с помощью молотка Кашкарова (Лабораторная работа)</p>

		<p>состава, строения и свойств материалов и изделий при их выборе для строительства.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– рассчитывать потребность материалов для изготовления конструкций;</li><li>– определять влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии;</li></ul>	
--	--	---	--

## **II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания**

### **КМ-1. Классификация строительных материалов**

**Формы реализации:** Смешанная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Включает допуск к лабораторной работе и письменный опрос

**Краткое содержание задания:**

представить в виде схемы

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: – виды строительных материалов, сырьё, из которых их изготавливают, способах их производства, их основной состав и свойства;	1. 1. Привести классификация строительных материалов  2.Перечислить группы свойств строительных материалов 3.Виды коррозии строительных материалов
Уметь: – осуществлять комплексную оценку состава, строения и свойств материалов и изделий при их выборе для строительства.	1.Определение средней плотности материала 2.Определение водопоглощения 3.Определение прочности на сжатие

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Владеет материалом дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* В основном правильно отвечает на вопросы билета, но допускает при этом непринципиальные ошибки.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* в ответах на вопросы билета допускает существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам.

### **КМ-2. Определение плотности строительных материалов**

**Формы реализации:** Допуск к лабораторной работе

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Ответить на вопросы

**Краткое содержание задания:**

Ознакомиться с приборами

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: – определять влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии;	1.Перечислить приборы, необходимые для проведения лабораторной работы
---	---

**Описание шкалы оценивания:***Оценка: 5**Нижний порог выполнения задания в процентах: 90**Описание характеристики выполнения знания: Допуститься, выполнить и качественно оформить лабораторную работу**Оценка: 4**Нижний порог выполнения задания в процентах: 75**Описание характеристики выполнения знания: Допуститься, выполнить и оформить лабораторную работу с незначительными ошибками**Оценка: 3**Нижний порог выполнения задания в процентах: 50**Описание характеристики выполнения знания: Допуститься, выполнить и оформить лабораторную работу с ошибками***КМ-3. Методы изготовления строительных материалов****Формы реализации:** Компьютерное задание**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Тестирование в "Прометее" или в Google-формах**Краткое содержание задания:**

10 тестов.

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: – взаимосвязь состава, строения и свойств материала, принципы оценки показателей качества;	1.. 1. С какой целью акустические материалы дополнительно перфорируют? 1. Для усиления декоративного эффекта. 2. Для усиления поглощения звуковой энергии. 3. Для исключения конденсации влаги. 4. Для снижения плотности материала.
Уметь: – рассчитывать потребность материалов для изготовления конструкций;	1.2. Какими составами следует обрабатывать поверхность материалов для уменьшения их водопоглощения? 1. Гидрофильными составами. 2. Гидрофобными составами. 3. Антисептиками. 4. Антипиренами.

**Описание шкалы оценивания:***Оценка: 5**Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*



*Описание характеристики выполнения знания:* ответы на тесты

*Оценка:* 4

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 75

*Описание характеристики выполнения знания:* ответы на тесты

*Оценка:* 3

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 50

*Описание характеристики выполнения знания:* ответы на тесты

#### **КМ-4. Определение плотности строительных материалов**

**Формы реализации:** Допуск к лабораторной работе

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Устный опрос

**Краткое содержание задания:**

Изучение нормативно-правовой литературы

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: – определять влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии;	1. Методы определения плотностей и виды соответствующего оборудования.
---	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка:* 5

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 80

*Описание характеристики выполнения знания:* Оформлена и выполнена лабораторная работа, есть ответы на поставленные вопросы.

*Оценка:* 4

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 75

*Описание характеристики выполнения знания:* Оформлена и выполнена лабораторная работа, есть не совсем корректные ответы на поставленные вопросы.

*Оценка:* 3

*Нижний порог выполнения задания в процентах:* 50

*Описание характеристики выполнения знания:* Не совсем корректно выполнена лабораторная работа и не совсем корректные ответы на поставленные вопросы.

#### **КМ-5. Определение прочности бетона с помощью молотка Кашкарова**

**Формы реализации:** Допуск к лабораторной работе

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Устный опрос

**Краткое содержание задания:**

Выполнить и оформить лабораторную работу, ответить на поставленные вопросы

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: – определять влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии;	1.Применение неразрушающих методов контроля прочности бетона.
---	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оформлена и выполнена лабораторная работа, есть ответы на поставленные вопросы.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оформлена и выполнена лабораторная работа, есть не совсем корректные ответы на поставленные вопросы.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Не совсем корректно выполнена лабораторная работа и не совсем корректные ответы на поставленные вопросы.

**КМ-6. Определение прочности бетона с помощью ПОС-50МГ4**

**Формы реализации:** Допуск к лабораторной работе

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 25**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** устный опрос

**Краткое содержание задания:**

Выполнить и оформить лабораторную работу, ответить на поставленные вопросы.

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: – анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, учитывать влияние агрессивности среды при выборе материалов;	1.Определение класса и марки бетона.
--	--------------------------------------

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оформлена и выполнена лабораторная работа, есть ответы на поставленные вопросы.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оформлена и выполнена лабораторная работа, есть не совсем корректные ответы на поставленные вопросы.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Не совсем корректно выполнена лабораторная работа и не совсем корректные ответы на поставленные вопросы.

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 3 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### Пример билета

1. Свойства портландцемента.
2. Классификация строительных материалов. Основные виды микро- и макроструктур. Влияние вида структуры на свойства материала.

### Процедура проведения

Проводится в устной форме по билетам в виде подготовки и изложения развернутого ответа

### *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-8<sub>ОПК-3</sub> Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)

### Вопросы, задания

1. Свойства портландцемента.  
Классификация строительных материалов. Основные виды микро- и макроструктур. Влияние вида структуры на свойства материала  
Природные каменные материалы. Классификация. Применение в строительстве.  
Свойства древесины как строительного материала.  
Свойства бетонной смеси. Марки по подвижности в соответствии с ГОСТ 7473-2010.  
Смеси бетонные. Технические условия  
Гипсовые вяжущие вещества. Получение, свойства, применение.  
Стеновые керамические материалы  
Материалы на основе нефтяных битумов.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Пористость строительного материала 40 %. Что это означает?  
Верный ответ: Объем пор занимает 40 % от всего объема материала
2. Каким показателем оценивают прочность материалов?  
Верный ответ: Пределом прочности.

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-9<sub>ОПК-3</sub> Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств

### Вопросы, задания

1. Свойства и применение железобетона в строительстве.  
Повышение долговечности древесины  
Гипсовые вяжущие вещества. Получение, свойства, применение.  
Стеновые керамические материалы  
Свойства материалов, характеризующие параметры состояния строительных материалов  
Заполнители для бетонов. Требования, предъявляемые к ним.  
Твердение бетона при нормальных условиях  
Неорганические теплоизоляционные материалы.  
Способы изготовления цемента.

Повышение долговечности древесины.  
Механические свойства металлов.  
Твердение бетона при повышенной и пониженной температурах.  
Положительные и отрицательные свойства полимерных материалов.

### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1.

1. Назовите основные свойства строительных материалов, какие важны для конструкционных материалов?

Верный ответ: К основным физическим свойствам строительных материалов относят массу, истинную и среднюю плотность, пористость, водопоглощение, водоотдачу, влажность, гигроскопичность, водопроницаемость, морозостойкость, воздухо-, паро- и газопроницаемость, теплопроводность, теплоемкость, огнестойкость, огнеупорность, звукопроницаемость.

### ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

### ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***