

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 12.09.2023 12:58:56

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba4784e200474013401a900e550f6

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Строительные материалы»

**Цель преподавания дисциплины**

Формирование у студентов представления функциональной взаимосвязи материала и конструкции определяющей выбор и оптимизацию свойств материала, исходя их назначения, долговечности и условий эксплуатации конструкций; изучение методов контроля качества строительных материалов.

#### **Задачи изучения дисциплины**

- рассмотреть системы показателей качества строительных материалов и нормативных методов их определения и оценки с использованием современного оборудования;
- изучить технологические приемы формирования структуры строительных материалов из различного сырья, в том числе отходов производства, с целью создания продукции с требуемыми свойствами;
- приобрести навык решения задач строительных материалов на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата;
- приобрести навык принятия решений в области использования строительных материалов, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;
- показать возможности решения задач оптимизации свойств материалов программными средствами на компьютере.

#### **Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины**

- ОПК-1.1 Классифицирует выбранные физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности;
- ОПК-1.2 Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа;
- ОПК-1.3 Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа;
- ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии;
- ОПК-3.2 Выбирает метод или методики решения задачи профессиональной деятельности;
- ОПК-3.3 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций и изделий.

#### **Разделы дисциплины**

1. Основные свойства строительных материалов, их стандартизация и классификация.
2. Материалы из древесины, природного камня. Керамические материалы.
3. Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов. Металлические материалы. Минеральные вяжущие и материалы на их основе.
4. Материалы на основе полимеров (Органические вяжущие). Отделочные материалы и материалы специального назначения.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

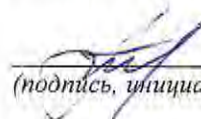
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

строительства и архитектуры.

*(наименование ф-та полностью)*



Е.Г. Пахомова

*(подпись, инициалы, фамилия)*

« 30 » 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Строительные материалы

*(наименование дисциплины)*

ОПОП ВО 08.03.01 Строительство

*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция»

*наименование направленности (профиля, специализации)*

форма обучения очная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «29» марта 2019 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция», на заседании кафедры экспертизы и управления недвижимостью, горного дела № «12» от 12 июля 2019 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Бредихин В.В.  
 Разработчик программы  
 доцент, к.т.н. \_\_\_\_\_ Колесников А.Г.  
 (ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано: на заседании кафедры теплогазоснабжения № «16»  
 от 28.06. 2019 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Семичева Н.Е.  
 (название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой; согласование производится с кафедрами, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости руководителями других структурных подразделений)

Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета (протокол № 11 «26» 06 2020 г.), на заседании кафедры ЭУЧНПБ №12 от 04.07.20  
 (наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Бредихин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета (протокол № « » 20 г.), на заседании кафедры ЭУЧНПБ от 04.07.2022 №10  
 (наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Бредихин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «27» 02 2023 г.), на заседании кафедры ЭУЧНПБ №13 от 30.06.2023  
 (наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.В.Бредихин.

# 1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

## 1.1 Цель дисциплины

Формирование у студентов представления о функциональной взаимосвязи материала и конструкции определяющей выбор и оптимизацию свойств материала, исходя из назначения, долговечности и условий эксплуатации конструкций; изучение методов контроля качества строительных материалов.

## 1.2 Задачи дисциплины

- рассмотреть системы показателей качества строительных материалов и нормативных методов их определения и оценки с использованием современного оборудования;

- изучить технологические приемы формирования структуры строительных материалов из различного сырья, в том числе отходов производства, с целью создания продукции с требуемыми свойствами;

- приобрести навык решения задач строительных материалов на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата;

- приобрести навык принятия решений в области использования строительных материалов, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;

- показать возможности решения задач оптимизации свойств материалов программными средствами на компьютере.

## 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

①

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практи-	ОПК-1.1 Классифицирует выбранные физические и химические процессы, протека-	<b>Знать:</b> классификацию выбранных физических и химических процессов, протекающих в строительных материалах <b>Уметь:</b> классифицировать выбранные физические и химические процессы, протекающие в строительных материалах

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
	ческих основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ющие на объекте профессиональной деятельности	<b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыком классификации выбранных физических и химических процессов, протекающих в строительных материалах.
		ОПК-1.2 Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	<b>Знать:</b> способы решения инженерных задач в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа. <b>Уметь:</b> Решать инженерные задачи в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыком решения инженерных задач в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа.
		ОПК-1.3 Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	<b>Знать:</b> различные методики решения уравнений, описывающих основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры и математического анализа. <b>Уметь:</b> решать уравнения, описывающие основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры и математического анализа. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыком решения уравнений, описывающих основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры и математического анализа.
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	<b>Знать:</b> профессиональную терминологию в области строительных материалов для возможности описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности. <b>Уметь:</b> описывать основные сведения о строительных материалах посредством использования профессиональной терминологии. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b>

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			навыком использования профессиональной терминологии для описания основных сведений о строительных материалах.
		ОПК-3.2 Выбирает метод или методики решения задачи профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> различные методы или методики решения задач, связанных с применением строительных материалов.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать метод или методики решения задач, связанных с применением строительных материалов</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыком выбора метода или методики решения задач, связанных с применением строительных материалов.</p>
		ОПК-3.3 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций и изделий	<p><b>Знать:</b> различные строительные материалы, применяемые для строительных конструкций при составлении проектов зданий.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать строительные материалы для строительных конструкций при составлении проектов зданий.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыком подбора строительных материалов для различных строительных конструкций при составлении проектов зданий.</p>

## 2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Строительные материалы» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция». Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единицы (з.е.), 144 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	48
в том числе:	
лекции	32
лабораторные занятия	0
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	67,85
Контроль (подготовка к экзамену)	27
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

#### **4.1 Содержание дисциплины**

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Основные свойства строительных материалов, их стандартизация и классификация	<p>Классификация материалов по назначению и технологическому признаку. Основные свойства строительных материалов: физические, механические, химические и технологические. Зависимость свойств материалов от их состава и строения.</p> <p>Механические свойства строительных материалов. Деформативные свойства. Свойства пластичности и хрупкости. Пределы прочности при сжатии, изгибе и растяжении. Коэффициент конструктивного качества материалов. Специальные механические свойства.</p> <p>Химические свойства. Коррозионная стойкость. Выветривание горных пород и способы защиты. Коррозия цементных материалов и способы повышения коррозионной стойкости. Долговечность материалов и конструкций. Техникоэкономическое обоснование выбора.</p>
2	Материалы из древесины, природного камня. Керамические материалы	<p>Роль древесины в архитектуре и строительстве. Экономические и экологические характеристики древесины как строительного и отделочного материала. Общие сведения о древесине, ее породы, строение и свойства. Виды и свойства строительных материалов из древесины и отходов деревообработки. Способы защиты древесины от разрушения и возгорания.</p> <p>Зависимость свойств от влажности: набухание, усушка.</p> <p>Столярные изделия и элементы промышленных деревянных конструкций.</p> <p>Общие сведения о природном камне. Классификация горных пород. Условия образования магматических, осадочных, метаморфических горных пород.</p> <p>Краткие сведения по истории керамики. Основные свойства керамических материалов. Классификация керамических изделий. Сырьевая база керамики. Экологическая и экономическая эффективность керамики.</p>
3	Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов. Металлические материалы. Минеральные вяжущие и материалы на их основе.	<p>Общие сведения о строительных металлах, их строение и свойства. Основы технологии черных и цветных металлов. Виды и сортамент черных и цветных металлов, применение в строительстве. Способы защиты металлов от коррозии и огня.</p> <p>Виды минеральных вяжущих веществ. Материалы на основе минеральных вяжущих. Бетон и железобетон. Общие сведения и классификация бетонов по назначению, по виду вяжущего, по структуре и по назначению. Материалы для тяжелого бетона. Бетонные смеси и их свойства. Твердение бетона. Свойства бетона. Железобетон. Классификация железобетонных конструкций по способу изготовления. Монолитные и сборные. Способы производства железобетона.</p> <p>Силикатные изделия автоклавного твердения, их свойства и области применения.</p> <p>Строительные растворы. Классификация и назначение. Свойства, составы.</p> <p>Сухие смеси и области их применения.</p>



4	Материалы на основе полимеров (Органические вяжущие) Отделочные материалы и материалы специального назначения	Пластмассы: состав и назначение компонентов: связующее (полимер), наполнитель, пластификатор, стабилизаторы и пигменты. Основные свойства пластмасс Материалы для полов. Конструктивные полимерные материалы: стеклопластик, древесно-слоистые пластики, полимербетоны. Сведения о кровельных, гидроизоляционных, герметизирующих, теплоизоляционных, звукопоглощающих материалов. Их назначение, свойства, области применения. Назначение лакокрасочных материалов. Современные виды лакокрасочных материалов, их состав и назначение компонентов.
---	--	---

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Основные свойства строительных материалов, их стандартизация и классификация	8		1	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С1	ОПК-1, ОПК-3
2	Материалы из древесины, природного камня. Керамические материалы	8		2	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С2	ОПК-1, ОПК-3
3	Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов. Металлические материалы. Минеральные вяжущие и материалы на их основе.	8		3	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С3	ОПК-1, ОПК-3
4	Материалы на основе полимеров (Органические вяжущие) Отделочные материалы и материалы специального назначения	8		4	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С4	ОПК-1, ОПК-3

С – собеседование.

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Определение состава, структуры и свойств строительных материалов	4
2	Определение свойств природных каменных материалов	4
3	Определение свойств металлических материалов	4
4	Определение свойств отделочных материалов	4
Итого		16

### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Основные свойства строительных материалов, их стандартизация и классификация	1-4 нед. семестра	16
2.	Материалы из древесины, природного камня. Керамические материалы	5-8 нед. семестра	16
3.	Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов. Металлические материалы. Минеральные вяжущие и материалы на их основе.	9-12 нед. семестра	16
4.	Материалы на основе полимеров (Органические вяжущие) Отделочные материалы и материалы специального назначения	13-18 нед. семестра	19,85
Итого			67,85

### 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- заданий к экзамену;

- методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

*типографией университета:*

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## 6 Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования общепрофессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Практическая работа: Определение свойств отделочных материалов	Разбор конкретных ситуаций	4
Итого:			4

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы <sup>2</sup>

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических	Высшая математика Инженерная и компьютерная графика Физика Химия Механика жидкости и газа Теоретическая механика Основы технической механики Основы электротехники и электроснабжения	Строительные материалы Строительная механика	

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

наук, а также математического аппарата	Учебная ознакомительная практика	
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Механика жидкости и газа Основы геотехники Основы электротехники и электроснабжения Основы теплогазоснабжения и вентиляции Основы водоснабжения и водоотведения Основы архитектуры зданий Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры Учебная изыскательская практика	Средства механизации строительства Основы строительных конструкций Строительные материалы Основания и фундаменты Инженерное оборудование зданий и сооружений Энергоаудит гражданских и промышленных зданий Учебная ознакомительная практика

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания 3

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-1/ основной, завершающий	<p>ОПК-1.1 Классифицирует выбранные физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.2 Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа</p> <p>ОПК-1.3 Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию малого числа физических и химических процессов, протекающих в строительных материалах;</li> <li>- способы решения инженерных задач в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры;</li> <li>- некоторые методики решения уравнений, описывающих основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классифицировать малое число выбранных физических и химических процессов, протекающих в строительных материалах</li> <li>- решать инженерные задачи в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры;</li> <li>- решать некоторые уравнения, описывающие основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры.</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию значительного числа физических и химических процессов, протекающих в строительных материалах</li> <li>- способы решения инженерных задач в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии;</li> <li>- различные методики решения уравнений, описывающих основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классифицировать значительное число выбранных физических и химических процессов, протекающих в строительных материалах;</li> <li>- решать инженерные задачи в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии;</li> <li>- решать различные уравнения, описывающие основные физи-</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию любых физических и химических процессов, протекающих в строительных материалах</li> <li>- способы решения инженерных задач в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа;</li> <li>- различные методики решения уравнений, описывающих основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры и математического анализа.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классифицировать любые выбранные физические и химические процессы, протекающие в строительных материалах</li> <li>- решать инженерные задачи в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа;</li> </ul>

3

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыком классификации малого числа выбранных физических и химических процессов, протекающих в строительных материалах;</li> <li>- навыком решения инженерных задач в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры;</li> <li>- навыком решения некоторых уравнений, описывающих основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры.</li> </ul>	<p>ческие процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыком классификации значительного числа выбранных физических и химических процессов, протекающих в строительных материалах;</li> <li>- навыком решения инженерных задач в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии;</li> <li>- навыком решения различных уравнений, описывающих основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать уравнения, описывающие основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры и математического анализа.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыком классификации любых выбранных физических и химических процессов, протекающих в строительных материалах;</li> <li>- навыком решения инженерных задач в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа;</li> <li>- навыком решения уравнений, описывающих основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры и математического анализа.</li> </ul>
ОПК-3/ основная, завершающий	ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством ис-	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- малые элементы профессиональной терминологии в области строительных материалов для возможности описания основных сведений об</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значительную часть профессиональной терминологии в области строительных материалов для возможности описания основных сведений об</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональную терминологию в области строительных материалов для возможности описания основных сведений об объектах и процессах</li> </ul>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<p>пользования профессиональной терминологии</p> <p>ОПК-3.2 Выбирает метод или методики решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций и изделий</p>	<p>объектах и процессах профессиональной деятельности;</p> <p>- некоторые методы или методики решения задач в области строительных материалов;</p> <p>- некоторые строительные материалы, применяемые для строительных конструкций при составлении проектов зданий.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- описывать основные сведения о строительных материалах посредством использования профессиональной терминологии;</p> <p>- выбирать некоторые методы или методики решения задач в области строительных материалов;</p> <p>- выбирать некоторые строительные материалы для строительных конструкций при составлении проектов зданий.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <p>- навыком использования некоторых элементов профессиональной терминологии для описания основных сведений о строительных материалах;</p>	<p>объектах и процессах профессиональной деятельности;</p> <p>- различные методы или методики решения задач в области строительных материалов;</p> <p>- различные строительные материалы, применяемые для строительных конструкций при составлении проектов зданий.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- описывать сведения о строительных материалах посредством использования профессиональной терминологии;</p> <p>- выбирать метод или методики решения задач в области строительных материалов;</p> <p>- выбирать строительные материалы для строительных конструкций при составлении проектов зданий.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <p>- навыком использования значительной части профессиональной терминологии для описания сведений о строительных материалах;</p>	<p>профессиональной деятельности;</p> <p>- большой набор методов или методик решения задач в области строительных материалов;</p> <p>- большой набор строительных материалов, применяемые для строительных конструкций при составлении проектов зданий.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- описывать все сведения о строительных материалах посредством использования профессиональной терминологии;</p> <p>- выбирать любые методы или методики решения задач в области строительных материалов;</p> <p>- выбирать строительные материалы для любых строительных конструкций при составлении проектов зданий.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <p>- навыком использования профессиональной терминологии для описания основных сведений о строительных материалах;</p>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		- навыком выбора некоторых методов или методики решения задач в области строительных материалов; - навыком подбора некоторых строительных материалов для различных строительных конструкций при составлении проектов зданий.	- навыком выбора различных методов или методик решения задач в области строительных материалов; - навыком подбора различных строительных материалов для различных строительных конструкций при составлении проектов зданий.	- навыком выбора большого числа методов или методик решения задач в области строительных материалов; - навыком подбора строительных материалов для любых различных строительных конструкций при составлении проектов зданий.

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные свойства строительных материалов, их стандартизация и классификация	ОПК-1, ОПК-3.	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №1	Согласно табл.7.2
2	Материалы из древесины, природного камня. Керамические материалы	ОПК-1, ОПК-3.	Лекция, СРС, практическое занятие	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №2	Согласно табл.7.2



№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
3	Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов. Металлические материалы. Минеральные вяжущие и материалы на их основе.	ОПК-1, ОПК-3.	Лекция, СРС, практическое занятие	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №3	Согласно табл.7.2
4	Материалы на основе полимеров (Органические вяжущие) Отделочные материалы и материалы специального назначения	ОПК-1, ОПК-3.	Лекция, СРС, практическое занятие	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №4	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения  
текущего контроля успеваемости

Вопросы собеседования по разделу (теме) 1. «Основные свойства строительных материалов, их стандартизация и классификация»

1. Что характеризует совокупность химических элементов и оксидов в материале?
2. Что характеризует совокупность природных или искусственных химических соединений?
3. Что характеризуется совокупностью в материале гомогенных частей системы, однородных по составу, свойствам и физическому строению?
4. Что такое макроструктура материала?
5. Что такое микроструктура материала?
6. Для каких материалов характерна конгломератная макроструктура?
7. На какие типы делят микроструктуру строительных материалов?

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится в виде бланкового и компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100

заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- на установление соответствия.

*Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции* проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

#### Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

1. Микроструктуру строительных материалов делят на типы (по П.А. Ребиндеру):

- 1) конгломератная, ячеистая, рыхлозернистая;
- 2) кристаллическая, аморфная;
- 3) коагуляционная, конденсационная, кристаллизационная;
- 4) волокнистая, слоистая.

Задание на установление соответствия:

Приведите правильное соответствие показателей: а) твердость материала, б) истираемость, в) прочность:

1. Способность материала, сопротивляться разрушению под действием внутренних напряжений, вызванных внешними силами \_\_\_\_\_;
2. Способность материала противостоять проникновению в него другого более твердого тела \_\_\_\_\_;
3. Уменьшаться в массе и объеме под действием истирающих нагрузок \_\_\_\_\_.

Компетентностно-ориентированная задача:

Задача 1. Определите закрытую пористость образца из обычного тяжелого бетона со средней плотностью \_\_\_\_\_ кг/м<sup>3</sup>, размером \_\_\_\_\_ мм, если известно, что значение истинной плотности этого материала составляет \_\_\_\_\_ кг/м<sup>3</sup>, а водопоглощение по объему через 3 часа выдержки в воде – \_\_\_\_\_ %, через 6 часов – \_\_\_\_\_ %, через 12 часов – \_\_\_\_\_ %.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

#### 7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016–2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практические занятия №1 (Определение состава, структуры и свойств строительных материалов)	5	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	10	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №2 (Определение свойств природных каменных материалов)	5	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	10	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №3	5	Выполнил задание с	10	Выполнил задание без ошибок,

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
(Определение свойств металлических материалов)		большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам		продemonстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №4 (Определение свойств отделочных материалов)	5	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	10	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
СРС	4	В ходе собеседований продемонстрировано удовлетворительное знание материала по изученным темам, задания для самостоятельной работы выполнены с ошибками	8	В ходе собеседования продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам. Задания для самостоятельной работы выполнены без ошибок.
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Строительные материалы (Материаловедение) [Текст]: учебно-методическое пособие: [для студентов строительных факультетов всех форм обучения] / В. М. Кретова, В. Н. Кобелев, Е. Г. Пахомова ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 111 с.
2. Турчанинов, В. И. Строительные материалы из техногенного сырья [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. И. Турчанинов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017. - 208 с. Режим доступа: biblioclub.ru.

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

3. Вайнштейн, М. З. Строительные материалы [Текст]: сборник примеров и задач / Марийский политех. ин-т им. А. М. Горького. - 2-е изд., перераб. и доп. - Йошкар-Ола: Б. и., 1991. - 200 с.
4. Строительные материалы [Текст]: учебно-справочное пособие / Под ред. Г. А. Айрапетова. - Ростов н/Д.: Феникс, 2004. - 608 с.

### **8.3 Перечень методических указаний**

1. Изучение лекционного материала [Электронный ресурс]: методические рекомендации для студентов технических направлений и специальностей / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Л. Ю. Ступишин [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (231 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2017. - 7 с.
2. Самостоятельная работа студентов [Электронный ресурс]: методические указания для студентов технических направлений и специальностей / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Л. Ю. Ступишин [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (391 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2017. - 29 с.
3. Принципы и порядок получения практических навыков при изучении специальных дисциплин [Электронный ресурс]: методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям по дисциплинам базовой и вариативной части для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Л. Ю. Ступишин [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (163 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2017. - 7 с.

### **8.4 Другие учебно-методические материалы**

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:  
Жилищное строительство  
Промышленное и гражданское строительство  
Биосферная совместимость: человек, регион, технологии

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
2. <http://www.consultant.ru> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

#### **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Строительные материалы» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, а также по результатам собеседований.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Строительные материалы»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Строительные материалы» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Строительные материалы» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

**11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Libreoffice операционная система Windows  
Антивирус Касперского (или ESETNOD)

**12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры экспертизы и управления недвижимостью, горного дела, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Мультимедиацентр: ноутбук ASUSX50VLPMD T2330/14"/1024Mb/160Gb /сумка/ проектор inFocusIN24; интерактивная доска Activboard 100.

**13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих

устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,* на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).



**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			
1	3,10,11	-	-	-	3	05.07.2021	Протокол заседания кафедры ЭиУНГД № 10 от 02.07.2021

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

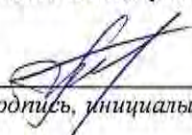
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

строительства и архитектуры

*(наименование ф-та полностью)*

 Е.Г. Пахомова  
*(подпись, инициалы, фамилия)*

« 31 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Строительные материалы

*(наименование дисциплины)*

ОПОП ВО 08.03.01 Строительство,

*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция»

*наименование направленности (профиля, специализации)*

форма обучения очно-заочная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 Строительство на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «25» июня 2019 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция» на заседании кафедры экспертизы и управления недвижимостью, горного дела № 1 «30» 08 20 21 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Бредихин В.В.

Разработчик программы

доцент

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Бредихина Н.В.

Согласовано: на заседании кафедры теплогазоводоснабжения № 14 «31» 08 20<sup>21</sup> г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Семичева Н.Е.

(название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой; согласование производится с кафедрами, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости руководителями других структурных подразделений)

Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г., на заседании кафедры \_\_\_\_\_ 20.07.2022 г. (наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Бредихин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «24» 02 20 21 г., на заседании кафедры \_\_\_\_\_ 20.06.2023 г. (наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ В.В. Бредихин

# 1. Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

## 1.1 Цель дисциплины

Формирование у студентов представления о функциональной взаимосвязи материала и конструкции определяющей выбор и оптимизацию свойств материала, исходя из назначения, долговечности и условий эксплуатации конструкций; изучение методов контроля качества строительных материалов.

## 1.2 Задачи дисциплины

- рассмотреть системы показателей качества строительных материалов и нормативных методов их определения и оценки с использованием современного оборудования;
- изучить технологические приемы формирования структуры строительных материалов из различного сырья, в том числе отходов производства, с целью создания продукции с требуемыми свойствами;
- приобрести навык решения задач строительных материалов на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата;
- приобрести навык принятия решений в области использования строительных материалов, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;
- показать возможности решения задач оптимизации свойств материалов программными средствами на компьютере.

## 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практи-	ОПК-1.1 Классифицирует выбранные физические и химические процессы, протека-	<p><b>Знать:</b> классификацию выбранных физических и химических процессов, протекающих в строительных материалах</p> <p><b>Уметь:</b> классифицировать выбранные физические и химические процессы, протекающие в строительных материалах</p>

<p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</p>	<p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</p>	<p>П, ч а н и р у е. и ы е р е з у л ь т а т ы о б у ч е н и я по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</p>	
<p>код компетенции</p>	<p>наименование компетенции</p>		
	<p>ческих основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</p>	<p>ующис на объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.2 Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа</p> <p>ОПК-1.3 Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа</p>	<p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыком классификации выбранных физических и химических процессов, протекающих в строительных материалах.</p> <p><b>Знать:</b> способы решения инженерных задач в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа.</p> <p><b>Уметь:</b> Решать инженерные задачи в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыком решения инженерных задач в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа.</p> <p><b>Знать:</b> различные методики решения уравнений, описывающих основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры и математического анализа.</p> <p><b>Уметь:</b> решать уравнения, описывающие основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры и математического анализа.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыком решения уравнений, описывающих основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры и математического анализа.</p>
<p>ОПК-3</p>	<p>Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</p>	<p><b>Знать:</b> профессиональную терминологию в области строительных материалов для возможности описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности.</p> <p><b>Уметь:</b> описывать основные сведения о строительных материалах посредством использования профессиональной терминологии.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p>

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			навыком использования профессиональной терминологии для описания основных сведений о строительных материалах.
		ОПК-3.2 Выбирает метод или методики решения задачи профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> различные методы или методики решения задач, связанных с применением строительных материалов.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать метод или методики решения задач, связанных с применением строительных материалов</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыком выбора метода или методики решения задач, связанных с применением строительных материалов.</p>
		ОПК-3.3 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций изделий	<p><b>Знать:</b> различные строительные материалы, применяемые для строительных конструкций при составлении проектов зданий.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать строительные материалы для строительных конструкций при составлении проектов зданий.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыком подбора строительных материалов для различных строительных конструкций при составлении <u>проектов</u> зданий.</p>

## 2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Строительные материалы» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока I «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы - программы бакалавриата ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция». Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единицы (з.е.), 144 академических часа.

**Таблица 3 - Объем дисциплины**

	Всего, часов
Виды учебной работы	
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	17,15
в том числе:	
лекции	6
лабораторные занятия	0
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	99,85
Контроль (подготовка к экзамену)	27
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Содержание дисциплины**

Таблица 4.1.1 — Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Основные свойства строительных материалов, их стандартизация и классификация	<p>Классификация материалов по назначению и технологическому признаку.</p> <p>Основные свойства строительных материалов: физические, механические, химические и технологические. Зависимость свойств материалов от их состава и строения.</p> <p>Механические свойства строительных материалов. Деформативные свойства. Свойства пластичности и хрупкости. Пределы прочности при сжатии, изгибе и растяжении. Коэффициент конструктивного качества материалов.</p> <p>Специальные механические свойства.</p> <p>Химические свойства. Коррозионная стойкость. Выветривание горных пород и способы защиты. Коррозия цементных материалов и способы повышения коррозионной стойкости. Долговечность материалов и конструкций.</p> <p>Техникоэкономическое обоснование выбора.</p>
2	Материалы из древесины, природного камня. Керамические материалы	<p>Роль древесины в архитектуре и строительстве. Экономические и экологические характеристики древесины как строительного и отделочного материала. Общие сведения о древесине, ее породы, строение и свойства. Виды и свойства строительных материалов из древесины и отходов деревообработки.</p> <p>Способы защиты древесины от разрушения и возгорания.</p> <p>Зависимость свойств от влажности: набухание, усушка.</p> <p>Столярные изделия и элементы промышленных деревянных конструкций.</p> <p>Общие сведения о природном камне. Классификация горных пород. Условия образования магматических, осадочных, метаморфических горных пород.</p> <p>Краткие сведения по истории керамики. Основные свойства керамических материалов. Классификация керамических изделий. Сырьевая база керамики.</p> <p>Экологическая и экономическая эффективность керамики.</p>
3	Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов. Металлические материалы. Минеральные вяжущие и материалы на их основе.	<p>Общие сведения о строительных металлах, их строение и свойства. Основы технологии черных и цветных металлов. Виды и сортамент черных и цветных металлов, применение в строительстве. Способы защиты металлов от коррозии и огня.</p> <p>Виды минеральных вяжущих веществ. Материалы на основе минеральных вяжущих. Бетон и железобетон. Общие сведения и классификация бетонов по назначению, по виду вяжущего, по структуре и по назначению. Материалы для тяжелого бетона. Бетонные смеси и их свойства. Твердение бетона. Свойства бетона. Железобетон. Классификация железобетонных конструкций по способу изготовления. Монолитные и сборные. Способы производства железобетона. Силикатные изделия автоклавного твердения, их свойства и области применения.</p> <p>Строительные растворы. Классификация и назначение. Свойства, составы. Сухие смеси и области их применения.</p>



Материалы на основе полимеров (Органические вяжущие)  
Отделочные материалы и материалы специального назначения

Пластмассы: состав и назначение компонентов: связующее (полимер), наполнитель, пластификатор, стабилизаторы и пигменты. Основные свойства пластмасс  
Материалы для полов.  
Конструктивные полимерные материалы: стеклопластик, древеснослоистые пластики, полимербетоны.  
Сведения о кровельных, гидроизоляционных, герметизирующих, теплоизоляционных, звукопоглощающих материалов. Их назначение, свойства, области применения.  
Назначение лакокрасочных материалов. Современные виды лакокрасочных материалов, их состав и назначение компонентов.

Таблица 4.1.2 -Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Основные свойства строительных материалов, их стандартизация и классификация	1		1-2	У 1,У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С1	ОПК-1, ОПК-3
2	Материалы из древесины, природного камня. Керамические материалы	2-3		2-4	У1,У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С2	ОПК-1, ОПК-3
	Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов. Металлические материалы. Минеральные вяжущие и материалы на их основе.	4-5		5-7	У1,У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С3	ОПК-1, ОПК-3
4	Материалы на основе полимеров (Органические вяжущие) Отделочные материалы и материалы специального назначения	6		8-10	У1,У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С4	ОПК-1, ОПК-3

С - собеседование.

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 - Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Определение состава, структуры и свойств строительных материалов	2
2	Определение свойств природных каменных материалов	2
3	Определение свойств металлических материалов	4
4	Определение свойств отделочных материалов	2
Итого		10

### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС) Таблица 4.3 - Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	№ 2	4
1.	Основные свойства строительных материалов, их стандартизация и классификация	1-4 нед. семестра	28
2.	Материалы из древесины, природного камня, керамические материалы	5-8 нед. семестра	26
3.	Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов. Металлические материалы. Минеральные вяжущие и материалы на их основе.	9-12 нед. семестра	26
4.	Материалы на основе полимеров (Органические вяжущие) Отделочные материалы и материалы специального назначения	13-18 нед. семестра	19,85
Итого			99,85

## 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с У11 и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
  - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
  - заданий к экзамену;
  - методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

*типографией университета:*

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

-удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## **6 Образовательные технологии**

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования общепрофессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических или лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки (производства, экономики, культуры), высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей;

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

**7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы ®**

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических	Высшая математика Инженерная и компьютерная графика Физика Химия Механика жидкости и газа Теоретическая механика Основы технической механики Основы электротехники и электроснабжения	Строительные материалы	Строительная механика

Таблица 7.1 - Этапы формирования компетенций

<p>наук, а также ма- тематического ап- парата</p>	<p>Учебная ознакомительная практика</p>	
<p>ОИК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жи- лищно-комму- нального хозяй- ства</p>	<p>Механика жидкости и газа Основы геотехники Основы электротехники и электропитания Основы теплогазоснабжения и вентиляции Основы водоснабжения и во- доотведения Основы архитектуры зданий Введение в направление под- готовки и планирование про- фессиональной карьеры Учебная исследовательская практика</p>	<p>Средства механизации строительства Основы строительных конструкций Строительные материалы Основания и фундаменты Инженерное оборудование зданий и сооружений Энергоаудит гражданских и про- мышленных зданий Учебная ознакомительная практика</p>

**7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы до- стижения компе- тенций, закреплённые за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2		4	5
ОПК-1/ основной, завершаю- щий	<p>ОПК-1.1 Классифицирует выбранные физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.2 Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа</p> <p>ОПК-1.3 Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию малого числа физических и химических процессов, протекающих в строительных материалах;</li> <li>- способы решения инженерных задач в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры;</li> <li>- некоторые методики решения уравнений, описывающих основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классифицировать малое число выбранных физических и химических процессов, протекающих в строительных материалах</li> <li>- решать инженерные задачи в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры;</li> <li>- решать некоторые уравнения, описывающие основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры<sup>^</sup></li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию значительного числа физических и химических процессов, протекающих в строительных материалах</li> <li>- способы решения инженерных задач в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии;</li> <li>- различные методики решения уравнений, описывающих основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классифицировать значительное число выбранных физических и химических процессов, протекающих в строительных материалах;</li> <li>- решать инженерные задачи в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии;</li> <li>- решать различные уравнения, описывающие основные физи-</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию любых физических и химических процессов, протекающих в строительных материалах</li> <li>- способы решения инженерных задач в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа;</li> <li>- различные методики решения уравнений, описывающих основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры и математического анализа.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классифицировать любые выбранные физические и химические процессы, протекающие в строительных материалах</li> <li>- решать инженерные задачи в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа;</li> </ul>

Таблица 7.2 Показатели и критерии оценивания оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижений компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	1 Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыком классификации малого числа выбранных физических и химических процессов, протекающих в строительных материалах;</li> <li>- навыком решения инженерных задач в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры;</li> <li>- навыком решения некоторых уравнений, описывающих основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры.</li> </ul>	<p>ческие процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыком классификации значительного числа выбранных физических и химических процессов, протекающих в строительных материалах;</li> <li>- навыком решения инженерных задач в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии;</li> <li>- навыком решения различных уравнений, описывающих основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать уравнения, описывающие основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры и математического анализа.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыком классификации любых выбранных физических и химических процессов, протекающих в строительных материалах;</li> <li>- навыком решения инженерных задач в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа;</li> <li>- навыком решения уравнений, описывающих основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры и математического анализа.</li> </ul>



ОПК-3/ основной, завершаю- щий	ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах   рофесс и о- налы юй деятельно- сти посредством не-	<b>Знать:</b> малые элементы профессиональной терминологии в обла- сти строительных ма- териалов для возмож- ности описания ос- новных сведений об	<b>Знать:</b> - значительную часть профессиональной терминологии в области строительных ма- териалов для возмож- ности описания ос- новных сведен и й об	<b>Знать:</b> - профессиональную терминологию в обла- сти строительных ма- териалов для возмож- ности описания ос- новных сведений об объектах и процессах
---	---	---	---	---

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы до- стижения компе- тенций, закреплённые за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<p>пользования профессиональной терминологии</p> <p>ОПК-3.2 Выбирай! метод или методики решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций и изделий</p>	<p>объектах и процессах профессиональной деятельности;</p> <p>- некоторые методы или методики решения задач в области строительных материалов;</p> <p>- некоторые строительные материалы, применяемые для строительных конструкций при составлении проектов зданий.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- описывать основные сведения о строительных материалах посредством использования профессиональной терминологии;</p> <p>- выбирать некоторые методы или методики решения задач в области строительных материалов;</p> <p>- выбирать некоторые строительные материалы для строительных конструкций при составлении проектов зданий,</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <p>- навыком использования некоторых элементов профессиональной терминологии для описания основных сведений о строительных материалах;</p>	<p>объектах и процессах профессиональной деятельности;</p> <p>- различные методы или методики решения задач в области строительных материалов;</p> <p>- различные строительные материалы, применяемые для строительных конструкций при составлении проектов зданий.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- описывать сведения о строительных материалах посредством использования профессиональной терминологии;</p> <p>- выбирать метод или методики решения задач в области строительных материалов;</p> <p>- выбирать строительные материалы для строительных конструкций при составлении проектов зданий.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <p>- навыком использования значительной части профессиональной терминологии для описания сведений о строительных материалах;</p>	<p>профессиональной деятельности;</p> <p>- большой набор методов или методик решения задач в области строительных материалов;</p> <p>- большой набор строительных материалов, применяемые для строительных конструкций при составлении проектов зданий.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- описывать все сведения о строительных материалах посредством использования профессиональной терминологии;</p> <p>- выбирать любые методы или методики решения задач в области строительных материалов;</p> <p>- выбирать строительные материалы для любых строительных конструкций при составлении проектов зданий.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <p>- навыком использования профессиональной терминологии для описания основных сведений о строительных материалах;</p>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		- навыком выбора некоторых методов или методики решения задач в области строительных материалов; - навыком подбора некоторых строительных материалов для различных строительных конструкций при составлении проектов зданий.	- навыком выбора раз; 1 и ч н ы х м ет о д о в или методик решения задач в области строительных материалов; - навыком подбора различных строительных материалов для различных строительных конструкций при составлении проектов зданий.	- навыком выбора большого числа методов или методик решения задач в области строительных материалов; - навыком подбора строительных материалов для любых различных строительных конструкций при составлении проектов зданий.

### 7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	Кs.№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные свойства строительных материалов, их стандартизация и классификация	ОПК-1, ОПК-3.	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №1	Согласно табл.7.2
2	Материалы из древесины, природного камня. Керамические материалы	ОПК-ц ОПК-3.	Лекция, СРС, практическое занятие	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №2	Согласно табл.7.2
№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		- навыком выбора некоторых методов или методики решения задач в области строительных материалов; - навыком подбора некоторых строительных материалов для различных строительных конструкций при составлении проектов зданий.	- навыком выбора различных методов или методик решения задач в области строительных материалов; - навыком подбора различных строительных материалов для различных строительных конструкций при составлении проектов зданий.	- навыком выбора большого числа методов или методик решения задач в области строительных материалов; - навыком подбора строительных материалов для любых различных строительных конструкций при составлении проектов зданий.

### 7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	Кs, № заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные свойства строительных материалов, их стандартизация и классификация	ОПК-1, ОПК-3.	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №1	Согласно табл.7.2
2	Материалы из древесины, природного камня. Керамические материалы	ОПК-ц ОПК-3.	Лекция, СРС, практическое занятие	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №2	Согласно табл.7.2
№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания

		компетенции (или ее части)	НИЯ	наимено- вание	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
3	Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов. Металлические материалы. Минеральные вяжущие и материалы на их основе.	ОПК-1, ОПК-3.	Лекция, СРС, практическое занятие	Вопросы для собе- седования	Комплект вопросов №3	Согласно табл.7.2
4	Материалы на основе полимеров (Органические вяжущие) Отделочные материалы и материалы специального назначения	ОПК-1, ОПК-3.	Лекция, СРС, практическое занятие	Вопросы для собе- седования	Комплект вопросов №4	Согласно табл,7.2

#### Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы собеседования по разделу (теме) 1. «Основные свойства строительных материалов, их стандартизация и классификация»

1. Что характеризует совокупность химических элементов и оксидов в материале?
2. Что характеризует совокупность природных или искусственных химических соединений?
3. Что характеризуется совокупностью в материале гомогенных частей системы, однородных по составу, свойствам и физическому строению?
4. Что такое макроструктура материала?
  1. Что такое  $m$  и  $k$  в формуле  $m = k \cdot \rho \cdot V$ ?
  2. Для каких материалов характерна конгломератная макроструктура?
  3. На какие типы делят микроструктуру строительных материалов?

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде бланкового и компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) - вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- на установление соответствия.

*Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции* проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированное™ компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированное™ компетенций.

#### Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

1. Микроструктуру строительных материалов делят на типы (по Г.Л. Ребиндеру):

- 1) конгломератная, ячеистая, рыхлозернистая;
- 2) кристаллическая, аморфная;
- 3) коагуляционная, конденсационная, кристаллизационная;
- 4) волокнистая, слоистая.

Задание на установление соответствия:

Приведите правильное соответствие показателей: а) твердость материала, б) истираемость, в) прочность:

1. Способность материала, сопротивляться разрушению под действием внутренних напряжений, вызванных внешними силами \_;
2. Способность материала противостоять проникновению в него другого более твердого тела;
3. Уменьшаться в массе и объеме под действием истирающих нагрузок \_.

Компетентностно-ориентированная задача:

Задача 1. Определите закрытую пористость образца из обычного тяжелого бетона со средней плотностью  $\text{кг/м}^3$ , размером мм, если известно, что значение истинной плотности этого материала составляет  $\text{кг/м}^3$ , а водопоглощение по объему через 3 часа выдержки в воде - \_\_\_\_\_ %, через 6 часов - \_\_\_\_\_ %, через 12 часов - \_\_\_\_\_ %.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

#### 7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний,

**умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016-2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 - Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практические занятия № 1 (Определение состава газа, структуры и свойств строительных материалов)	5	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	10	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №2 (Определение свойств природных каменных материалов)	5	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	10	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №3	5	Выполнил задание с	10	Выполнил задание <u>без</u> ошибок, _____

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
(Определение свойств металлических материалов)		большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам		1 продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №4 (Определение свойств отделочных материалов)	5	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	10	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
СРС	4	В ходе собеседований продемонстрировал удовлетворительное знание материала по изученным темам, задания для самостоятельной работы выполнены с ошибками	8	В ходе собеседования продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам. Задания для самостоятельной работы выполнены без ошибок.
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
<u>Итого</u>	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ -16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме -2 балла,
- задание на установление соответствия - 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи - 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование -36 баллов.

#### 8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для



## освоения дисциплины

### 8.1 Основная учебная литература

1. Турчанинов, В. И. Строительные материалы из техногенного сырья: учебное пособие / В. И. Турчанинов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017. - 208 с.- URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481814> (дата обращения 03.09.2021).- Режим доступа: по подписке.- Текст: электронный.

2. Маилян, Р. Л. Строительные конструкции : учебное пособие / Р. Л. Маилян, Д. Р. Маилян, Ю. А. Веселов. - 2-е изд. - Ростов н/Д. : Феникс, 2005. - 880 с. - Текст : непосредственный.

3. Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение : учебное пособие / И. А. Рыбьев. - 2-е изд., испр. - М. : Высшая школа, 2004. - 701 с. - Текст : непосредственный.

### 8.2 Дополнительная учебная литература

4. Дворкин, Л. И. Строительное материаловедение : практическое пособие / Л. И. Дворкин ; О. Л. Дворкин. - Москва : Инфра-Инженерия, 2013. - 832 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144806> (дата обращения: 03.02.2022) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

5. Абрамов, Л. И. Организация и планирование строительного производства. Управление строительного производства : учебник / Л. И. Абрамов, Э. Л. Манаенкова. - М. : Стройиздат, 1990. - 400 с. : ил. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

6. Строительная механика. Основы теории с примерами расчетов : учебник для студ. вуз. / под ред. А. Е. Саргсяна; А. Е. Саргсян, А. Т. Демченко, Н. В. Дворянчиков, Г. А. Джинчвелашвили. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Высшая школа, 2000. - 416 с. - Текст : непосредственный.

### 8.3 Перечень методических указаний

1. Изучение лекционного материала: методические рекомендации для студентов технических направлений и специальностей / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Л. Ю. Ступишин [и др.]. - Курск: ЮЗГУ, 2017.-7 с. - Текст: электронный.

2. Самостоятельная работа студентов: методические указания для студентов технических направлений и специальностей / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Л. Ю. Ступишин [и др.]. - Курск: ЮЗГУ, 2017. - 29 с. - Текст: электронный.

3. Принципы и порядок получения практических навыков при изучении специальных дисциплин: методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям по дисциплинам базовой и вариативной части для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Л. Ю. Ступишин [и др.]. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 7 с. - Текст: электронный.

### 8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

Жилищное строительство  
Промышленное и гражданское строительство  
Биосферная совместимость: человек, регион, технологии

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
2. <http://www.consultant.ru> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Строительные материалы» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, а также по результатам собеседований.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Строительные материалы»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Строительные материалы» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины

«Строительные материалы» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

**11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Libreoffice операционная система Windows  
Антивирус Касперского (или ESETNOD)

**12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры экспертизы и управления недвижимостью, горного дела, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Мультимедиацентр: ноутбук ASUSX50VLPMD T2330/14'71024МЫ1 60Gb /сумка/ проектор inFocusIN24; интерактивная доска Activboard 100.

**13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости

осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).*

**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изме- ненных	замененных	аннулирован ных	новых			
1	3,10,11				3	05.07.2021	Протокол засе- дания кафедры ЭиУНГД № 10 от 02.07.2021

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
строительства и архитектуры.  
*(наименование ф-та полностью)*

 Е.Г. Пахомова  
*(подпись, инициалы, фамилия)*

« 30 » 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Строительные материалы

*(наименование дисциплины)*

ОПОП ВО 08.03.01 Строительство

*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция»



*наименование направленности (профиля, специализации)*

форма обучения заочная

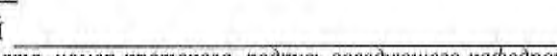
*(очная, очно-заочная, заочная)*

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «29» марта 2019 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция», на заседании кафедры экспертизы и управления недвижимостью, горного дела № «12» от 12 июля 2019 г.

Зав. кафедрой  Бредихин В.В.  
Разработчик программы  
доцент, к.т.н.  Колесников А.Г.  
*(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)*

Согласовано: на заседании кафедры теплогазоснабжения № «  »  
от    20 г.

Зав. кафедрой  Семичева Н.Е.  
*(название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой, согласование производится с кафедрами, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости руководителями других структурных подразделений)*

/Директор научной библиотеки  Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета (протокол № 11 «25» 06 2020 г.), на заседании кафедры ЭУНПД №12 от 04.07.20  
*(наименование кафедры, дата, номер протокола)*

Зав. кафедрой  Бредихин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета (протокол № «  »    20   г.), на заседании кафедры ЭУНПД №10 от 04.07.2022  
*(наименование кафедры, дата, номер протокола)*

Зав. кафедрой  Бредихин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «27» 02 2023 г.), на заседании кафедры ЭУНПД №13 от 30.06.2023  
*(наименование кафедры, дата, номер протокола)*

Зав. кафедрой  В.В. Бредихин.

# 1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

## 1.1 Цель дисциплины

Формирование у студентов представления о функциональной взаимосвязи материала и конструкции определяющей выбор и оптимизацию свойств материала, исходя из назначения, долговечности и условий эксплуатации конструкций; изучение методов контроля качества строительных материалов.

## 1.2 Задачи дисциплины

- рассмотреть системы показателей качества строительных материалов и нормативных методов их определения и оценки с использованием современного оборудования;

- изучить технологические приемы формирования структуры строительных материалов из различного сырья, в том числе отходов производства, с целью создания продукции с требуемыми свойствами;

- приобрести навык решения задач строительных материалов на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата;

- приобрести навык принятия решений в области использования строительных материалов, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства;

- показать возможности решения задач оптимизации свойств материалов программными средствами на компьютере.

## 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

①

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практи-	ОПК-1.1 Классифицирует выбранные физические и химические процессы, протека-	<b>Знать:</b> классификацию выбранных физических и химических процессов, протекающих в строительных материалах <b>Уметь:</b> классифицировать выбранные физические и химические процессы, протекающие в строительных материалах



<p>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</p>		<p>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</p>	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</p>
код компетенции	наименование компетенции		
	<p>ческих основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</p>	<p>ющие на объекте профессиональной деятельности</p>	<p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыком классификации выбранных физических и химических процессов, протекающих в строительных материалах.</p>
		<p>ОПК-1.2 Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа</p>	<p><b>Знать:</b> способы решения инженерных задач в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа. <b>Уметь:</b> Решать инженерные задачи в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыком решения инженерных задач в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа.</p>
		<p>ОПК-1.3 Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа</p>	<p><b>Знать:</b> различные методики решения уравнений, описывающих основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры и математического анализа. <b>Уметь:</b> решать уравнения, описывающие основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры и математического анализа. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыком решения уравнений, описывающих основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры и математического анализа.</p>
ОПК-3	<p>Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</p>	<p><b>Знать:</b> профессиональную терминологию в области строительных материалов для возможности описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности. <b>Уметь:</b> описывать основные сведения о строительных материалах посредством использования профессиональной терминологии. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p>

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			навыком использования профессиональной терминологии для описания основных сведений о строительных материалах.
		ОПК-3.2 Выбирает метод или методики решения задачи профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> различные методы или методики решения задач, связанных с применением строительных материалов.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать метод или методики решения задач, связанных с применением строительных материалов</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыком выбора метода или методики решения задач, связанных с применением строительных материалов.</p>
		ОПК-3.3 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций и изделий	<p><b>Знать:</b> различные строительные материалы, применяемые для строительных конструкций при составлении проектов зданий.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать строительные материалы для строительных конструкций при составлении проектов зданий.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыком подбора строительных материалов для различных строительных конструкций при составлении проектов зданий.</p>

## 2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Строительные материалы» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата ОПОП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция». Дисциплина изучается на 2 курсе.

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единицы (з.е.), 144 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	16
в том числе:	
лекции	8
лабораторные занятия	0
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	118,88
Контроль (подготовка к экзамену)	9
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	16,12
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	0,12

#### **4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

##### **4.1 Содержание дисциплины**

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Основные свойства строительных материалов, их стандартизация и классификация	<p>Классификация материалов по назначению и технологическому признаку. Основные свойства строительных материалов: физические, механические, химические и технологические. Зависимость свойств материалов от их состава и строения.</p> <p>Механические свойства строительных материалов. Деформативные свойства. Свойства пластичности и хрупкости. Пределы прочности при сжатии, изгибе и растяжении. Коэффициент конструктивного качества материалов. Специальные механические свойства.</p> <p>Химические свойства. Коррозионная стойкость. Выветривание горных пород и способы защиты. Коррозия цементных материалов и способы повышения коррозионной стойкости. Долговечность материалов и конструкций. Техникоэкономическое обоснование выбора.</p>
2	Материалы из древесины, природного камня. Керамические материалы	<p>Роль древесины в архитектуре и строительстве. Экономические и экологические характеристики древесины как строительного и отделочного материала. Общие сведения о древесине, ее породы, строение и свойства. Виды и свойства строительных материалов из древесины и отходов деревообработки. Способы защиты древесины от разрушения и возгорания.</p> <p>Зависимость свойств от влажности: набухание, усушка.</p> <p>Столярные изделия и элементы промышленных деревянных конструкций.</p> <p>Общие сведения о природном камне. Классификация горных пород. Условия образования магматических, осадочных, метаморфических горных пород.</p> <p>Краткие сведения по истории керамики. Основные свойства керамических материалов. Классификация керамических изделий. Сырьевая база керамики. Экологическая и экономическая эффективность керамики.</p>
3	Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов. Металлические материалы. Минеральные вяжущие и материалы на их основе.	<p>Общие сведения о строительных металлах, их строение и свойства. Основы технологии черных и цветных металлов. Виды и сортамент черных и цветных металлов, применение в строительстве. Способы защиты металлов от коррозии и огня.</p> <p>Виды минеральных вяжущих веществ. Материалы на основе минеральных вяжущих. Бетон и железобетон. Общие сведения и классификация бетонов по назначению, по виду вяжущего, по структуре и по назначению. Материалы для тяжелого бетона. Бетонные смеси и их свойства. Твердение бетона. Свойства бетона. Железобетон. Классификация железобетонных конструкций по способу изготовления. Монолитные и сборные. Способы производства железобетона.</p> <p>Силикатные изделия автоклавного твердения, их свойства и области применения.</p> <p>Строительные растворы. Классификация и назначение. Свойства, составы.</p> <p>Сухие смеси и области их применения.</p>

4	Материалы на основе полимеров (Органические вяжущие) Отделочные материалы и материалы специального назначения	Пластмассы: состав и назначение компонентов: связующее (полимер), наполнитель, пластификатор, стабилизаторы и пигменты. Основные свойства пластмасс Материалы для полов. Конструктивные полимерные материалы: стеклопластик, древесно-слоистые пластики, полимербетоны. Сведения о кровельных, гидроизоляционных, герметизирующих, теплоизоляционных, звукопоглощающих материалов. Их назначение, свойства, области применения. Назначение лакокрасочных материалов. Современные виды лакокрасочных материалов, их состав и назначение компонентов.
---	--	---

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Основные свойства строительных материалов, их стандартизация и классификация	2		1	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С1	ОПК-1, ОПК-3
2	Материалы из древесины, природного камня. Керамические материалы	2		2	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С2	ОПК-1, ОПК-3
3	Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов. Металлические материалы. Минеральные вяжущие и материалы на их основе.	2		3	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С3	ОПК-1, ОПК-3
4	Материалы на основе полимеров (Органические вяжущие) Отделочные материалы и материалы специального назначения	2		4	У1, У2, У3, У4, МУ1, МУ2, МУ3	С4	ОПК-1, ОПК-3

С – собеседование.

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Определение состава, структуры и свойств строительных материалов	2
2	Определение свойств природных каменных материалов	2
3	Определение свойств металлических материалов	2
4	Определение свойств отделочных материалов	2
Итого		8

#### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Основные свойства строительных материалов, их стандартизация и классификация	в межсессионной период	28
2.	Материалы из древесины, природного камня. Керамические материалы	в межсессионной период	28
3.	Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов. Металлические материалы. Минеральные вяжущие и материалы на их основе.	в межсессионной период	28
4.	Материалы на основе полимеров (Органические вяжущие) Отделочные материалы и материалы специального назначения	в межсессионной период	34,88
Итого			118,88

#### 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- заданий к экзамену;

- методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## 6 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования общепрофессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Лекционное занятие: Основные свойства строительных материалов, их стандартизация и классификация	Разбор конкретных ситуаций	2
2	Практическая работа: Определение свойств отделочных материалов	Разбор конкретных ситуаций	4
Итого:			6

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы <sup>2)</sup>

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теорети-	Высшая математика Инженерная и компьютерная графика Физика Химия Механика жидкости и газа Теоретическая механика	Строительные материалы Строительная механика	

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

<p>ческих и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</p>	<p>Основы технической механики          Основы электротехники и электроснабжения          Учебная ознакомительная практика</p>	
<p>ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>Механика жидкости и газа          Основы геотехники          Основы электротехники и электроснабжения          Основы теплогазоснабжения и вентиляции          Основы водоснабжения и водоотведения          Основы архитектуры зданий          Введение в направление подготовки и планирование профессиональной карьеры          Учебная изыскательская практика</p>	<p>Средства механизации строительства          Основы строительных конструкций          Строительные материалы          Основания и фундаменты          Инженерное оборудование зданий и сооружений          Энергоаудит гражданских и промышленных зданий          Учебная ознакомительная практика</p>



7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания 3

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-1/ основной, завершающий	<p>ОПК-1.1 Классифицирует выбранные физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.2 Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа</p> <p>ОПК-1.3 Решает уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию малого числа физических и химических процессов, протекающих в строительных материалах;</li> <li>- способы решения инженерных задач в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры;</li> <li>- некоторые методики решения уравнений, описывающих основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классифицировать малое число выбранных физических и химических процессов, протекающих в строительных материалах</li> <li>- решать инженерные задачи в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры;</li> <li>- решать некоторые уравнения, описывающие основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры.</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию значительного числа физических и химических процессов, протекающих в строительных материалах</li> <li>- способы решения инженерных задач в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии;</li> <li>- различные методики решения уравнений, описывающих основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классифицировать значительное число выбранных физических и химических процессов, протекающих в строительных материалах;</li> <li>- решать инженерные задачи в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии;</li> <li>- решать различные уравнения, описывающие основные физи-</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию любых физических и химических процессов, протекающих в строительных материалах</li> <li>- способы решения инженерных задач в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа;</li> <li>- различные методики решения уравнений, описывающих основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры и математического анализа.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классифицировать любые выбранные физические и химические процессы, протекающие в строительных материалах</li> <li>- решать инженерные задачи в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа;</li> </ul>

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыком классификации малого числа выбранных физических и химических процессов, протекающих в строительных материалах;</li> <li>- навыком решения инженерных задач в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры;</li> <li>- навыком решения некоторых уравнений, описывающих основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры.</li> </ul>	<p>ческие процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыком классификации значительного числа выбранных физических и химических процессов, протекающих в строительных материалах;</li> <li>- навыком решения инженерных задач в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии;</li> <li>- навыком решения различных уравнений, описывающих основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать уравнения, описывающие основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры и математического анализа.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыком классификации любых выбранных физических и химических процессов, протекающих в строительных материалах;</li> <li>- навыком решения инженерных задач в области строительных материалов с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа;</li> <li>- навыком решения уравнений, описывающих основные физические процессы строительных материалов, с применением методов линейной алгебры и математического анализа.</li> </ul>
ОПК-3/ основной, завершающий	ОПК-3.1 Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством ис-	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- малые элементы профессиональной терминологии в области строительных материалов для возможности описания основных сведений об</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значительную часть профессиональной терминологии в области строительных материалов для возможности описания основных сведений об</li> </ul>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональную терминологию в области строительных материалов для возможности описания основных сведений об объектах и процессах</li> </ul>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<p>пользования профессиональной терминологии</p> <p>ОПК-3.2 Выбирает метод или методики решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3 Выбирает строительные материалы для строительных конструкций и изделий</p>	<p>объектах и процессах профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- некоторые методы или методики решения задач в области строительных материалов;</li> <li>- некоторые строительные материалы, применяемые для строительных конструкций при составлении проектов зданий.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать основные сведения о строительных материалах посредством использования профессиональной терминологии;</li> <li>- выбирать некоторые методы или методики решения задач в области строительных материалах;</li> <li>- выбирать некоторые строительные материалы для строительных конструкций при составлении проектов зданий.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыком использования некоторых элементов профессиональной терминологии для описания основных сведений о строительных материалах;</li> </ul>	<p>объектах и процессах профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различные методы или методики решения задач в области строительных материалов;</li> <li>- различные строительные материалы, применяемые для строительных конструкций при составлении проектов зданий.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать сведения о строительных материалах посредством использования профессиональной терминологии;</li> <li>- выбирать метод или методики решения задач в области строительных материалах;</li> <li>- выбирать строительные материалы для строительных конструкций при составлении проектов зданий.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыком использования значительной части профессиональной терминологии для описания сведений о строительных материалах;</li> </ul>	<p>профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- большой набор методов или методик решения задач в области строительных материалов;</li> <li>- большой набор строительных материалов, применяемые для строительных конструкций при составлении проектов зданий.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать все сведения о строительных материалах посредством использования профессиональной терминологии;</li> <li>- выбирать любые методы или методики решения задач в области строительных материалах;</li> <li>- выбирать строительные материалы для любых строительных конструкций при составлении проектов зданий.</li> </ul> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыком использования профессиональной терминологии для описания основных сведений о строительных материалах;</li> </ul>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		- навыком выбора некоторых методов или методики решения задач в области строительных материалов; - навыком подбора некоторых строительных материалов для различных строительных конструкций при составлении проектов зданий.	- навыком выбора различных методов или методик решения задач в области строительных материалов; - навыком подбора различных строительных материалов для различных строительных конструкций при составлении проектов зданий.	- навыком выбора большого числа методов или методик решения задач в области строительных материалов; - навыком подбора строительных материалов для любых различных строительных конструкций при составлении проектов зданий.

### 7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные свойства строительных материалов, их стандартизация и классификация	ОПК-1, ОПК-3.	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №1	Согласно табл.7.2
2	Материалы из древесины, природного камня. Керамические материалы	ОПК-1, ОПК-3.	Лекция, СРС, практическое занятие	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №2	Согласно табл.7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
3	Материалы из стеклянных и других минеральных расплавов. Металлические материалы. Минеральные вяжущие и материалы на их основе.	ОПК-1, ОПК-3.	Лекция, СРС, практическое занятие	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №3	Согласно табл.7.2
4	Материалы на основе полимеров (Органические вяжущие) Отделочные материалы и материалы специального назначения	ОПК-1, ОПК-3.	Лекция, СРС, практическое занятие	Вопросы для собеседования	Комплект вопросов №4	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы собеседования по разделу (теме) 1. «Основные свойства строительных материалов, их стандартизация и классификация»

1. Что характеризует совокупность химических элементов и оксидов в материале?
2. Что характеризует совокупность природных или искусственных химических соединений?
3. Что характеризуется совокупностью в материале гомогенных частей системы, однородных по составу, свойствам и физическому строению?
4. Что такое макроструктура материала?
5. Что такое микроструктура материала?
6. Для каких материалов характерна конгломератная макроструктура?
7. На какие типы делят микроструктуру строительных материалов?

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде *бланкового и компьютерного* тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100

заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- на установление соответствия.

*Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции* проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

#### Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

1. Микроструктуру строительных материалов делят на типы (по П.А. Ребиндеру):

- 1) конгломератная, ячеистая, рыхлозернистая;
- 2) кристаллическая, аморфная;
- 3) коагуляционная, конденсационная, кристаллизационная;
- 4) волокнистая, слоистая.

Задание на установление соответствия:

Приведите правильное соответствие показателей: а) твердость материала, б) истираемость, в) прочность:

1. Способность материала, сопротивляться разрушению под действием внутренних напряжений, вызванных внешними силами \_\_\_\_\_;
2. Способность материала противостоять проникновению в него другого более твердого тела \_\_\_\_\_;
3. Уменьшаться в массе и объеме под действием истирающих нагрузок \_\_\_\_\_.

Компетентностно-ориентированная задача:

Задача 1. Определите закрытую пористость образца из обычного тяжелого бетона со средней плотностью \_\_\_\_\_ кг/м<sup>3</sup>, размером \_\_\_\_\_ мм, если известно, что значение истинной плотности этого материала составляет \_\_\_\_\_ кг/м<sup>3</sup>, а водопоглощение по объему через 3 часа выдержки в воде – \_\_\_\_\_ %, через 6 часов – \_\_\_\_\_ %, через 12 часов – \_\_\_\_\_ %.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

#### 7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016–2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практические занятия №1 (Определение состава, структуры и свойств строительных материалов)	1	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	7	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №2 (Определение свойств природных каменных материалов)	1	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	7	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №3	1	Выполнил задание с	7	Выполнил задание без ошибок,

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
(Определение свойств металлических материалов)		большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам		продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
Практические занятия №4 (Определение свойств отделочных материалов)	1	Выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	7	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
СРС	1	В ходе собеседований продемонстрировано удовлетворительное знание материала по изученным темам, задания для самостоятельной работы выполнены с ошибками	8	В ходе собеседования продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам. Задания для самостоятельной работы выполнены без ошибок.
Итого	5		36	
Посещаемость	0		14	
Экзамен	0		60	
Итого	5		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.



## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Строительные материалы (Материаловедение) [Текст]: учебно-методическое пособие: [для студентов строительных факультетов всех форм обучения] / В. М. Кретова, В. Н. Кобелев, Е. Г. Пахомова ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 111 с.

2. Турчанинов, В. И. Строительные материалы из техногенного сырья [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. И. Турчанинов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017. - 208 с. Режим доступа: biblioclub.ru.

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

3. Вайнштейн, М. З. Строительные материалы [Текст]: сборник примеров и задач / Марийский политех. ин-т им. А. М. Горького. - 2-е изд., перераб. и доп. - Йошкар-Ола: Б. и., 1991. - 200 с.

4. Строительные материалы [Текст]: учебно-справочное пособие / Под ред. Г. А. Айрапетова. - Ростов н/Д.: Феникс, 2004. - 608 с.

### **8.3 Перечень методических указаний**

1. Изучение лекционного материала [Электронный ресурс]: методические рекомендации для студентов технических направлений и специальностей / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Л. Ю. Ступишин [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (231 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2017. - 7 с.

2. Самостоятельная работа студентов [Электронный ресурс]: методические указания для студентов технических направлений и специальностей / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Л. Ю. Ступишин [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (391 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2017. - 29 с.

3. Принципы и порядок получения практических навыков при изучении специальных дисциплин [Электронный ресурс]: методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям по дисциплинам базовой и вариативной части для студентов направления подготовки 08.03.01 «Строительство» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. Л. Ю. Ступишин [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (163 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2017. - 7 с.

### **8.4 Другие учебно-методические материалы**

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

Жилищное строительство

Промышленное и гражданское строительство

Биосферная совместимость: человек, регион, технологии

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
2. <http://www.consultant.ru> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

### **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Строительные материалы» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, а также по результатам собеседований.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Строительные материалы»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Строительные материалы» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Строительные материалы» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

**11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Libreoffice операционная система Windows  
Антивирус Касперского (или ESETNOD)

**12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры экспертизы и управления недвижимостью, горного дела, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Мультимедиацентр: ноутбук ASUSX50VLPMD T2330/14"/1024Mb/160Gb /сумка/ проектор inFocusIN24; интерактивная доска Activboard 100.

**13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих

устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).*

**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу**

Номер измене- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изме- ненных	замене- нных	аннулирован- ных	но- вых			
1	3,10,11	-	-	-	3	05.07.2021	Протокол засе- дания кафедры ЭиУНГД № 10 от 02.07.2021