

Частное образовательное учреждение высшего образования  
«ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Одобрено  
решением Ученого совета  
от «29» июля 2024г.  
протокол № 2



УТВЕРЖДАЮ

Ректор Института бизнеса  
и инновационных  
технологий

А.И. Садыкова

«29» июля 2024 г.

Рабочая программа дисциплины  
**Б1.О.19 Строительные материалы**

основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата  
по направлению подготовки **08.03.01. Строительство**

направленность (профиль) программы бакалавриата  
**«Автомобильные дороги»**

форма обучения – очно-заочная

*в том числе оценочные материалы  
для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине*

**Вологда, 2024**

Рабочая программа учебной дисциплины **Б1.О.19 Строительные материалы**, компонента основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки **08.03.01 Строительство** направленность (профиль) **«Автомобильные дороги»**, направлена на обеспечение у обучающегося способности осуществлять профессиональную деятельность в соответствующей области и сферах профессиональной деятельности, в том числе на их практическую подготовку с учётом рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы института на 2024/2025 учебный год.

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

### **Целью освоения дисциплины является:**

подготовка выпускника, обладающего знаниями в области производства и применения строительных материалов, сочетающего теоретическую подготовку по строительным материалам с умением их эффективно использовать при проектировании и производстве работ в строительстве.

### **Задачи дисциплины:**

- осветить основные направления научно-технического прогресса в области разработки, производства и применения прогрессивных материалов и изделий; экологические проблемы производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций;

- выявить тесную материаловедческую связь состава и строения материалов с их свойствами; изложить материаловедческие основы получения материалов оптимального состава, структуры с требуемыми техническими характеристиками, конкурентоспособностью и долговечностью при максимальном комплексном ресурсосбережении; закономерности изменения свойств под воздействием различных факторов;

- показать роль науки в создании эффективных конструкционных, изоляционных и отделочных материалов и изделий; закономерности создания состава и структуры, а также качественно новые свойства композиционных материалов, тенденции развития функциональных, конструкционно-функциональных и конструкционных специальных видов материалов;

- обратить внимание на значение показателей качества продукции и оценку ее технического уровня по системам сертификации продукции. - отразить тенденции развития специальных видов строительных материалов; проанализировать меры защиты строительных материалов, изделий и конструкций от воздействия различных агрессивных сред; методы повышения долговечности и надежности.

- ознакомить с методами экономического анализа при выборе строительных материалов; ориентировать будущих специалистов на использование местных материально-технических ресурсов;

- изложить основы развития стандартизации и сертификации, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях;

- освоить методы оценки свойств и структуры строительных материалов в ходе лабораторного практикума.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Строительные материалы» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана по направлению 08.04.01 Строительство.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

### **Знать:**

- Фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики;

- Основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов;

- Основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;

### **Уметь:**

- Формулировать физико-математическую постановку задачи исследования;

- Выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований, анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации;
- Самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания;
- Выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности.

**Владеть:**

- Математическим аппаратом для разработки математических моделей процессов и явлений и решения практических задач профессиональной деятельности;
- Современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента.

**3. Результаты обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знать (З1): нормативно-техническую документацию, устанавливающую нормативные требования к строительным материалам и системам
		Уметь (У1): осуществлять оценку соответствия сырьевых материалов и готовой продукции требованиям нормативно-технической документации
		Владеть (В1): профессиональной терминологией при описании свойств, технологии получения и области применения строительных материалов
	ОПК-3.8. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	Знать (З2): взаимосвязь состава, строения и свойств строительных материалов
		Уметь (У2): правильно выбирать строительные материалы для строительных конструкций, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и эффективности сооружений
	ОПК-3.9. Определение качества	Знать (З3): методы оценки показателей качества строительных материа-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
	строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	лов Уметь (УЗ): определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств Владеть (ВЗ): методикой экспериментальных исследований свойств строительных материалов

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			СР, час.	Форма Патт
		Л	П	Лаб		
1	2	3	4	5	6	7
очно-заочная	2/3	16	-	20	65,5	Экзамен

#### Условные обозначения:

Л - лекционные занятия

П – практические занятия

Лаб – лабораторные занятия

СР – самостоятельная работа обучающегося

Патт – промежуточная аттестация

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

##### Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СР, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л	П	Лаб			
1	2	3	4	5	6	7	9	10
1	1	Взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов.	4	-	4	20	ОПК-3.1;3.8;3.9	комплект вопросов для устного опроса
2	2	Виды и свойства строительных материалов. Технология производства.	10	-	2	20		
3	3	Методы оценки показателей качества строительных материалов и изделий.	2	-	14	25,5		

#### Условные обозначения:

Л - лекционные занятия

П – практические занятия  
Лаб – лабораторные занятия  
СР – самостоятельная работа обучающегося  
Патт – промежуточная аттестация

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### **Раздел 1. Взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов.**

Значение строительных материалов, изделий и конструкций в народном хозяйстве. Показатели качества: состава, технического уровня, долговечности, конструктивности, технологические, эстетические, конкурентоспособности, стабильности.

Структуры материалов: кристаллическая, аморфная; коагуляционная, кристаллизационная; оптимальная, неоптимальная, пористость. Фазовые превращения.

Связь состава и строения материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов. Управление структурой материалов для получения заданных свойств. Повышение надежности и долговечности.

#### **Раздел 2. Виды и свойства строительных материалов. Технология производства.**

Горные породы, применяемые в строительстве. Классификация горных пород. Материалы и изделия из горных пород.

Классификация и виды керамических строительных материалов. Сырье. Свойства глин. Технологические принципы получения керамических изделий.

Особенности строения и свойства стекол. Виды стекол. Материалы и изделия из каменного литья, особенности производства, свойства, применение. Понятие стеклокристаллического материала. Рациональные области применения.

Достоинства и недостатки древесины. Методы защиты древесины от гниения и возгорания. Композиционные материалы на основе древесины.

Строение металлов. Свойства физические, механические, технологические. Чугуны, производство, классификация, маркировка, применение. Сталь. Классификация сталей. Состав и свойства железоуглеродистых сплавов (аллотропные превращения чистого железа, структурные составляющие сплавов железо-углерода).

Коррозия металлов и меры защиты.

Понятие полимерного материала. Основные компоненты пластмасс. Достоинства и недостатки пластмасс. Старение и деструкция полимерных материалов. Роль микронаполнителей и стабилизаторов в формировании долговечных полимерных материалов и изделий.

Минеральные вяжущие. Классификация. Физико-механические свойства гипсовых материалов, применение.

Цементный камень как матричная часть конгломератов, влияние минерального состава на эксплуатационно-технические свойства бетонов и растворов. Портландцемент, свойства, применение. Разновидности портландцемента, их основные свойства.

Виды бетонов, их классификация, структура и свойства. Характеристика составляющих бетонов и основные требования к ним. Свойства бетонных смесей. Основной закон прочности бетона. Определение марки и класса бетона.

Железобетон. Номенклатура. Общие положения и классификация.

Битумы. Сырье для производства. Достоинства и недостатки битумов.

Виды гидроизоляционных материалов. Применение.

Состав и свойства лакокрасочных материалов.

Структура и свойства теплоизоляционных материалов. Неорганические и органические теплоизоляционные материалы, и изделия.

Звукопоглощающие материалы и изделия.

Принципы создания и основные типы композиционных материалов. Композиционные материалы на неметаллической и металлической основе.

### **Раздел 3. Методы оценки показателей качества строительных материалов и изделий.**

Понятие качества строительных материалов. Факторы, влияющие на качество, методы контроля качества.

Оценка качества керамического кирпича.

Определение влажности древесины. Определение средней плотности, предела прочности при сжатии вдоль волокон, предела прочности при статическом изгибе. Пороки древесины.

Определение твердости по Бринеллю. Испытание стали на растяжение: определение предела пропорциональности, предела упругости, предела прочности и относительного удлинения при разрыве. Установление марки стали.

Определение тонкости помола, нормальной густоты, сроков схватывания, марки по прочности строительного гипса.

Определение тонкости помола, нормальной густоты, сроков схватывания портландцемента.

Определение марки и активности цемента по прочности.

Определение зернового состава щебня.

Определение содержания в щебне пластинчатых и игловатых зерен.

Определение дробимости щебня при сжатии в цилиндре.

Определение зернового состава песка.

Определение содержания в песке пылевидных частиц.

Определение органических примесей в песке.

Проектирование состава тяжелого цементного бетона. Приготовление опытного замеса, корректировка состава по удобоукладываемости и прочности.

Определение марки, класса тяжелого цементного бетона.

Испытание вязких битумов: определение глубины проникания иглы, температуры размягчения, растяжимости, температуры вспышки.

Испытания лакокрасочных материалов. Определение укрывистости, маслостойкости, щелочестойкости, водостойкости пигментов и вязкости связующих.

Изучение коллекции ГИМ. Изучение коллекции ТИМ.

#### **5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.**

##### **Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОЗФО	
1	2	3	4
1	1	1	Значение строительных материалов, изделий и конструкций в народном хозяйстве. Основные показатели качества строительных материалов
2		1	Виды структур материалов. Фазовые превращения. Связь состава и строения материалов с их свойствами.
3		2	Управление структурой материалов для получения заданных свойств. Повышение надежности и долговечности.
4	2	0	Горные породы, применяемые в строительстве.
5		1	Керамические строительные материалы.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОЗФО	
1	2	3	4
6		0	Строительное стекло
7		1	Строительные материалы на основе древесины
8		1	Металлы
9		1	Полимерные строительные материалы
10		1	Минеральные вяжущие вещества
11		2	Бетон и железобетон
12		1	Органические вяжущие вещества
13		1	Лакокрасочные материалы
14		1	Теплоизоляционные, гидроизоляционные и акустические материалы
15		3	2
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	

### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Наименование лабораторной работы
		ОЗФО	
1	2	3	4
	1	1	Определение структурных характеристик строительных материалов: плотности, пористости, пустотности
1		1	Изучение влияния влажности на свойства материалов, водопоглощение и связь величины водопоглощения с поровой структурой.
2		1	Определение водостойкости, прочности при сжатии, при изгибе, коэффициента конструктивного качества
3		1	Определение марки по морозостойкости на основе экспериментальных данных.
4		0	Решение задач по теме «Основные свойства строительных материалов»
5	2	0	Изучение коллекции горных пород применяемых в строительстве
6		0	Изучение коллекции строительных стекол
7		1	Оценка пороков древесины
8		0	Изучение коллекции теплоизоляционных материалов
9	1	Изучение коллекции гидроизоляционных материалов	
10	3	2	Оценка качества керамического кирпича
11		1	Испытание древесины
12		1	Испытание вязких битумов.
13		2	Испытания лакокрасочных материалов.
14		2	Испытание воздушных и гидравлических вяжущих
15		2	Испытание заполнителей для бетона
16		4	Проектирование состава бетона
<b>Итого</b>		<b>20</b>	<b>X</b>

### Самостоятельная работа

Таблица 5.2.3



№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СР
		ОЗФО		
1	2	3	4	5
1	1	20	Показатели качества: состава, технического уровня, долговечности, конструктивности, технологические, эстетические, конкурентоспособности, стабильности. Связь состава и строения материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов.	Изучение теоретического материала по разделу, оформление отчёта по лабораторным работам
2	2	20	Материалы и изделия из каменного литья, особенности производства, свойства, применение. Понятие стеклокристаллического материала. Рациональные области применения. Композиционные материалы на основе древесины. Чугуны, производство, классификация, маркировка, применение. Коррозия металлов и меры защиты. Старение и деструкция полимерных материалов. Цементный камень как матричная часть конгломератов, влияние минерального состава на эксплуатационно-технические свойства бетонов и растворов. Принципы создания и основные типы композиционных материалов. Композиционные материалы на неметаллической и металлической основе.	
3	3	25,5	Показатели качества: состава, технического уровня, долговечности, конструктивности, технологические, эстетические, конкурентоспособности, стабильности. Связь состава и строения материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов.	

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- словесный, наглядный, Кейс-метод (лабораторные работы).

#### **6. Тематика курсовых работ**

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

#### **7. Контрольные работы**

Контрольные работы не предусмотрены

#### **8. Оценка результатов освоения дисциплины**

Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении А.

#### **9. Особенности организации образовательной деятельности по учебной дисциплине для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе бакалавриата по направлению подготовки **08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО** (направленность (профиль) программы бакалавриата - «**Автомобильные дороги**», форма обучения - очно-заочная), одобренной на заседании Учёного совета образовательной организации, обучающихся (бакалавров) с ограниченными возможностями здоровья (*при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*) осуществляется Институтом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (бакалавров).

Образование обучающихся (бакалавров) с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися (бакалаврами), так и в отдельных группах.

Образовательной организацией созданы специальные условия для получения высшего образования по основной образовательной программе высшего образования обучающимися (бакалаврами) с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения высшего образования по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе бакалавриата по направлению подготовки **08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО** (направленность (профиль) программы бакалавриата - «**Автомобильные дороги**», форма обучения - очно-заочная), одобренной на заседании Учёного совета образовательной организации, обучающимися (бакалаврами) с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения таких обучающихся (бакалавров), включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся (бакалаврам) необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здание образовательной организации и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение указанной выше основной образовательной программы высшего образования обучающимися (бакалаврами) с ограниченными возможностями здоровья (*при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*).

При получении высшего образования по указанной выше основной образовательной программе высшего образования обучающимся (бакалаврам) с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков (*при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*).

В целях доступности получения высшего образования по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе бакалавриата по направлению подготовки **08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО** (направленность (профиль) программы бакалавриата - «**Автомобильные дороги**», форма обучения - очно-заочная), одобренной на заседании Учёного совета образовательной организации, лицами с ограниченными возможностями здоровья (*при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*) образовательной организацией обеспечивается:

- для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

наличие альтернативной версии официального сайта образовательной организации в сети «Интернет» для слабовидящих;

размещение в доступных для обучающихся (бакалавров), являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация выполняется крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и дублируется шрифтом Брайля);

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся (бакалавру) необходимую помощь;

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

обеспечение доступа обучающегося (бакалавра), являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию образовательной организации;

**- для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:**

дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество определено с учетом размеров помещения);

обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

**- для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,** материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся (бакалавров) в учебные помещения, туалетные и другие помещения образовательной организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

## **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **Перечень основной и дополнительной литературы:**

#### *а) основная литература:*

1. Рыбьев И.А. Строительное материаловедение в 2 ч. Часть 1 [Текст]: учебник / И. А. Рыбьев. - 4-е изд., пер. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2018. - 264 с. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/C8400F7C-7ADF-4C8C-962A-39CE70A58259>

2. Микульский, В. Г. Строительные материалы (Материаловедение. Технология конструкционных материалов) [Электронный ресурс]: учебное пособие / Микульский В.Г. ; Сахаров Г.П. - Москва : АСВ, 2011. – 520с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930930412.html>

3. Белов, В. В. Строительные материалы [Электронный ресурс]: учебник / Белов В.В. ; Петропавловская В.Б., Храмов Н.В. - Москва : АСВ, 2016. – 270 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939651.html>

#### *б) дополнительная литература:*

1. Юмина, В. А. Испытания керамического кирпича [Текст] : методические указания к выполнению лабораторных, практических и самостоятельных работ для студентов всех направлений всех форм обучения / В. А. Юмина, М. П. Зелиг. - Тюмень : ТюмГАСУ, 2014. - 18 с. - Режим доступа: <http://elib.tyuiu.ru/wpcontent/uploads/2016/10/192.pdf>

2. Зелиг, М. П. Основные свойства строительных материалов [Текст] : методические указания к выполнению лабораторных и самостоятельных работ для

студентов, обучающихся по направлению "Строительство" всех форм обучения / М. П. Зелиг, В. А. Юмина, С. С. Радаев. - Тюмень: ТюмГАСУ, 2014. - 34 с. Режим доступа: <http://elib.tyuiu.ru/wpcontent/uploads/2016/10/201.pdf>.

**Используемое программное обеспечение** (комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства):

- серверные и пользовательские операционные системы: Ubuntu, Debian, FreeBSD, Linux.

- пакетные менеджеры: rpm, yarn, bundler;

- офисные пакеты: Onlyoffice, OpenOffice (отечественное производство), LibreOffice;

- облачные сервисы: Яндекс.Облако, Google Documents, Google Sites;

- веб-браузеры: Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Microsoft Edge

- программное обеспечение: Architecture Engineering & Construction Collection IC Commercial New Single-user ELD Annual Subscription + Graitec PowerPack Standard, 1С:Предпр.8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях (отечественное производство), ПК АРБИТР (ПК АСМ СЗМА) (отечественное производство);

**Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

<http://window.edu.ru/> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».

[www.arch-grafika.ru](http://www.arch-grafika.ru) - Архитектурная графика.

<http://Architector.ru> - Информационное агентство союзов архитекторов

<http://archi.ru/linkscat/> - Архитектура России

<http://www.know-house.ru> - Информационная система «НОУ-ХАУС.ру».

<http://www.beton.ru/> - Бетон.РУ

<http://www.protoart.ru> - информационно-аналитический портал Protoart

<http://www.georec.spb.ru> – Георекострукция

<http://www.stroinauka.ru/> - Строительная наука. Научно-технический прогресс в московском строительстве.

<http://www.build.rin.ru> – Архитектура и строительство

<http://www.materialsworld.ru/> - Строительные и отделочные материалы.

<http://www.mukhin.ru> – Всё про строительство домов

<http://www.ais.by/> - Архитектурно-строительный портал

<http://www.stroysovet.com/> - Строительство и обустройство дома

Электронные журналы:

<http://www.archjournal.ru/> - Архитектура. Строительство. Дизайн

<http://www.new-house.ru/> - Новый дом. Энциклопедия частного домостроения

<http://sp.vnegoroda.com/> - Вне Города.ru

<http://www.sdmpress.ru> - Строительные и дорожные машины

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

См. приложение № 1.

## **12. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающегося, в том числе, под руководством педагогического работника**

Самостоятельная работа обучаемых имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, подготовку к предстоящему занятию и экзамену по дисциплине, а также формирование представлений об основных понятиях и разделах курса, навыков умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний. В часы самостоятельной работы преподаватель проводит консультации с обучаемыми с целью оказания им помощи в самостоятельном изучении тем учебного курса. Консультации носят групповой и индивидуальный характер. Успешное усвоение курса предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Строительные материалы**

Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Автомобильные дороги**

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
1	3	4	5	6	7
ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знать (З1): нормативно-техническую документацию, устанавливающую нормативные требования к строительным материалам и системам	Не знает нормативно-техническую документацию, устанавливающую нормативные требования к строительным материалам и системам	Знает нормативно-техническую документацию, устанавливающую нормативные требования к строительным материалам и системам, допуская ряд ошибок	Знает нормативно-техническую документацию, устанавливающую нормативные требования к строительным материалам и системам, допуская незначительные неточности	Знает нормативно-техническую документацию, устанавливающую нормативные требования к строительным материалам и системам
	Уметь (У1): осуществлять оценку соответствия сырьевых материалов и готовой продукции требованиям нормативно-технической документации	Не умеет осуществлять оценку соответствия сырьевых материалов и готовой продукции требованиям нормативно-технической документации	Умеет осуществлять оценку соответствия сырьевых материалов и готовой продукции требованиям нормативно-технической документации, допуская ряд ошибок	Умеет осуществлять оценку соответствия сырьевых материалов и готовой продукции требованиям нормативно-технической документации, допуская незначительные неточности	Умеет осуществлять оценку соответствия сырьевых материалов и готовой продукции требованиям нормативно-технической документации
	Владеть (В1): профессиональной терминологией при описании свойств, технологии получения и области применения строительных материалов	Не владеет профессиональной терминологией при описании свойств, технологии получения и области применения строительных материалов	Владеет профессиональной терминологией при описании свойств, технологии получения и области применения строительных материалов, допуская ряд ошибок	Владеет профессиональной терминологией при описании свойств, технологии получения и области применения строительных материалов, допуская незначительные неточности	Владеет профессиональной терминологией при описании свойств, технологии получения и области применения строительных материалов
ОПК-3.8. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	Знать (З2): взаимосвязь состава, строения и свойств строительных материалов	Не знает взаимосвязь состава, строения и свойств строительных материалов	Знает взаимосвязь состава, строения и свойств строительных материалов, допуская ряд ошибок	Знает взаимосвязь состава, строения и свойств строительных материалов, допуская незначительные неточности	Знает взаимосвязь состава, строения и свойств строительных материалов
	Уметь (У2): правильно выбирать строительные материалы для строительных конструкций, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и	Не умеет правильно выбирать строительные материалы для строительных конструкций, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и эф-	Умеет правильно выбирать строительные материалы для строительных конструкций, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и эф-	Умеет правильно выбирать строительные материалы для строительных конструкций, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и эф-	Умеет правильно выбирать строительные материалы для строительных конструкций, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и эф-

Код индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
1	3	4	5	6	7
	эффективности сооружений	ности, безопасности, и эффективности сооружений	фективности сооружений, допуская ряд ошибок	фективности сооружений, допуская незначительные неточности	опасности, и эффективности сооружений
	Владеть (В2): навыками поиска и правильного выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий) в соответствии с их назначением и условиями эксплуатации	Не владеет навыками поиска и правильного выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий) в соответствии с их назначением и условиями эксплуатации	Владеет навыками поиска и правильного выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий) в соответствии с их назначением и условиями эксплуатации, допуская ряд ошибок	Владеет навыками поиска и правильного выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий) в соответствии с их назначением и условиями эксплуатации, допуская незначительные неточности	Владеет навыками поиска и правильного выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий) в соответствии с их назначением и условиями эксплуатации
ОПК-3.9. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Знать (З3): методы оценки показателей качества строительных материалов	Не знает методы оценки показателей качества строительных материалов	Знает методы оценки показателей качества строительных материалов, допуская ряд ошибок	Знает методы оценки показателей качества строительных материалов, допуская незначительные неточности	Знает методы оценки показателей качества строительных материалов
	Уметь (У3): определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Не умеет определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Умеет определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств, допуская ряд ошибок	Умеет определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств, допуская незначительные неточности	Умеет определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств
	Владеть (В3): методикой экспериментальных исследований свойств строительных материалов	Не владеет методикой экспериментальных исследований свойств строительных материалов	Владеет методикой экспериментальных исследований свойств строительных материалов, допуская ряд ошибок	Владеет методикой экспериментальных исследований свойств строительных материалов, допуская незначительные неточности	Владеет методикой экспериментальных исследований свойств строительных материалов

### Оценочные материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ОПК-3)

4-балльная шкала. Шкала соотносится с целями дисциплины и предполагаемыми результатами ее освоения.

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий обучающийся показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 25%) знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

#### Шкала оценивания уровня знаний

Таблица 1

Оценка	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня знаний
5	Максимальный уровень	Студент полно, правильно и логично ответил на теоретический вопрос. Показал понимание материала, отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы. Продemonстрировал соблюдение норм литературной речи.
4	Средний уровень	Студент ответил на теоретический вопрос с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов. Продemonстрировал соблюдение норм литературной речи.
3	Минимальный уровень	Студент ответил на теоретический вопрос с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей. Допустил нарушения норм литературной речи.
2	Минимальный уровень не достигнут	При ответе на теоретический вопрос студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний, материал излагал непоследовательно. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов. Допустил существенные нарушения норм литературной речи.

#### Шкала оценивания уровня умений

Таблица 2

Оценка	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня умений
5	Максимальный уровень	Студент правильно выполнил практическое задание в соответствии с предъявляемыми требованиями.
4	Средний уровень	Студент выполнил практическое задание, допустив незначительные погрешности, которые смог самостоятельно исправить.



3	Минимальный уровень	Студент в целом выполнил практическое задание, но допустил существенные неточности, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты.
2	Минимальный уровень не достигнут	Студент не выполнил практическое задание, не способен пояснить и полученный результат.

### **Шкала оценивания уровня владения навыками**

Таблица 3

Оценка	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня владения навыками
5	Максимальный уровень	Практическое задание выполнено в полном объеме с использованием рациональных способов решения. Студент точно ответил на контрольные вопросы, свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать, при изменении условия задания. Решение оформлено аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.
4	Средний уровень	Практическое задание выполнено в полном объеме. Студент ответил на контрольные вопросы, испытывая небольшие затруднения.
3	Минимальный уровень	Практическое задание в целом выполнено в полном объеме. Студент не может полностью объяснить полученные результаты, путается в решении при изменении условия задания.
2	Минимальный уровень не достигнут	Практическое задание не выполнено. Студент не может объяснить полученные результаты.

### **Оценочные средства для текущей аттестации (ОПК-3)**

Форма текущего контроля обучающегося – устный опрос. Задание считается выполненным, если обучающийся использовал корректно все изученные инструменты в ходе работы, аккуратно и грамотно выполнил поставленную задачу, использовал знания и навыки ранее изученных дисциплин для создания эстетически привлекательного облика и технически верного решения.

#### **Комплект вопросов для устного опроса по дисциплине «Строительные материалы»**

##### **по теме: «Основные свойства строительных материалов»:**

1. Пористость. Расчетная формула общей пористости (вывод формулы).
2. Пористость открытая и закрытая. Какие свойства материала определяет открытая и закрытая пористость.
3. Влажность материала. Определение. Расчетная формула. Единицы измерения.
4. Водопоглощение. материала. Определение. Расчетная формула. Единицы измерения.
5. Водостойкость. Что является ее количественной характеристикой?
6. Морозостойкость. Марка по морозостойкости. Определение. Обозначение.
7. Пустотность. Определение. Расчетная формула (вывод формулы).
8. Теплофизические свойства строительных материалов.
9. Гидрофизические свойства строительных материалов.
10. Деформативные свойства строительных материалов.
11. Механические свойства строительных материалов.
12. Понятие прочности строительного материала.
13. Физические свойства строительных материалов.
14. Химические свойства строительных материалов.
15. Что такое коэффициент конструктивного качества? Что он характеризует?

16. Масса материала 71 г, на его парафинирование пошло 0,75 г парафина. Плотность парафина 0,93 г/см<sup>3</sup>. Вес парафинированного материала в воде – 32 г. Определить среднюю плотность материала.
17. Масса пикнометра с водой и навеской материала была на 100 г больше, чем масса этого же пикнометра с водой. Определить истинную плотность материала, если масса навески была 150 г.
18. Определить истинную плотность куба, если его масса 2 кг. Водопоглощение по объему 20%, масса после насыщения водой 2,2 кг, пористость 33,3%.
19. Определить плотность куба, если его масса 2 кг, предел прочности при сжатии 30 МПа. Коэффициент размягчения 0,6, а разрушающая нагрузка в водонасыщенном состоянии 180 кН.
20. Определить предел прочности при изгибе призмы с квадратным сечением, если разрушающая нагрузка 32 кН, пролет между опорами 10 см, длина призмы 15 см, пористость 20%, масса 180 г, а истинная плотность 3,75 г/см<sup>3</sup>.
21. Образец в виде куба показал предел прочности при сжатии 20 МПа, при разрушающей нагрузке 200 кН. Определить водопоглощение по объему, если масса насыщенного водой 2,1 кг, а средняя плотность 2000 кг/м<sup>3</sup>.
22. Масса сухого известняка составляет 280 г, содержание воды в образце 4,98 г. Средняя и истинная плотность соответственно 800 кг/м<sup>3</sup> и 1,6 г/см<sup>3</sup>. Определить пористость, водопоглощение по массе и объему.
23. Определить разрушающую нагрузку (кН) при испытании на сжатие куба, если его масса 2 кг, а объемное водопоглощение больше массового в 2 раза. Предел прочности при сжатии 20 МПа.
24. Масса сухого известняка составляет 250 г, насыщенного водой – 306 г. Средняя и истинная плотность соответственно 2000 кг/м<sup>3</sup> и 2,5 г/см<sup>3</sup>. Определить пористость, водопоглощение по массе и объему.
25. Призма с квадратным сечением при испытании на изгиб с одной сосредоточенной нагрузкой показала предел прочности 200 МПа. Определить плотность материала, если ее масса 540 г, разрушающая нагрузка 36 кН, расстояние между опорами 10 см, длина призмы 20 см.

#### **по теме «Керамические материалы, Древесина»**

1. Какие материалы называются керамическими?
2. Как оценить качество керамического кирпича по внешним признакам?
3. Какие стеновые материалы Вы знаете?
4. Классификация керамических материалов по назначению.
5. Какое основное и вспомогательное сырье используют для получения керамического кирпича?
6. Сравните производство керамического кирпича способами пластического формования и полусухого прессования.
7. Как определяется марка керамического кирпича по прочности?
8. Лицевой керамический кирпич. Основные характеристики и область применения.
9. Что вызывает наличие известковых включений в керамическом кирпиче?
10. По каким показателям оценивают качество стеновых штучных материалов (кирпич керамический)?
11. Какими свойствами обладает глина?
12. С какой целью при производстве керамических изделий применяют глазирование и ангобирование?
13. Как определяется степень обжига керамического кирпича?
14. Достоинство и недостатки керамических материалов?

15. На какие группы делится кирпич по теплотехническим характеристикам?
16. Облицовочные изделия из керамики. Свойства и область применения.
17. Керамические огнеупорные материалы и изделия специального назначения.
18. Строение и состав древесины.
19. Формы связи воды в древесине, равновесная влажность, влияние влажности на свойства древесины.
20. Положительные и отрицательные свойства древесины как строительного материала.
21. Меры по защите древесины от возгорания, гниения и поражения насекомыми.
22. Древесные породы, применяемые в строительстве. Их основные свойства.
23. Породы древесины для изготовления паркетных изделий, их основные характеристики.
24. Пороки древесины. Что называют древесиной «нулевого класса»?
25. Материалы, изделия и конструкции из древесины. Основные свойства и область применения.
26. Определить, какое количество глины необходимо для получения 4000 шт. кирпича плотности 1780 кг/м<sup>3</sup>. Средняя плотность сырой глины – 14 1600 кг/м<sup>3</sup>, влажность ее 12%, а потери при прокаливании составляют 10% от массы сухой глины.
27. Сколько получится кирпича из 2 м<sup>3</sup> глины, если средняя плотность кирпича – 1750 кг/м<sup>3</sup>, а плотность сырой глины при влажности 12% – 1650 кг/м<sup>3</sup>. При обжиге сырца потери при прокаливании составляют 9% от массы сухой глины.
28. Определить водопоглощение стандартного керамического кирпича, если масса воды, поглощаемая материалом за 48 часов – 195 г.
29. Определить марку кирпича керамического стандартных размеров, если при испытании на изгиб (из 5 образцов) средняя разрушающая нагрузка составила 405,6 кгс, а на сжатие половинок кирпичей – 26352 кгс. Минимальный предел прочности при сжатии отдельных образцов – 13 МПа, а при изгибе – 2,3 МПа.
30. Определить, какое количество глины необходимо для получения 3000 шт. кирпича плотности 1780 кг/м<sup>3</sup>. Средняя плотность сырой глины – 1600 кг/м<sup>3</sup>, влажность ее 13%, а потери при прокаливании составляют 9% от массы сухой глины.

**по теме: «Лакокрасочные материалы, полимерные материалы, органические вяжущие»**

1. Какие компоненты входят в состав лакокрасочных материалов?
2. Дать классификацию пигментов? Что такое пигмент?
3. Чем пигменты отличаются от красителей?
4. Что такое маслосмолность и как ее определяют?
5. Что такое укрывистость и как ее определяют?
6. Как определяют водостойкость пигментов?
7. Какие пигменты нельзя применять в составах для наружной отделки?
8. Какие пигменты называют щелочестойкими и как определяют щелочестойкость?
9. Основные виды лакокрасочных материалов.
10. Какие пигменты можно применять в силикатных составах?
11. Дать классификацию связующих.
12. Что такое олифа (натуральная, полунатуральная, искусственная)?
13. Что такое лак? Для каких целей его применяют?
14. Что такое эмаль? Какие компоненты входят в ее состав?
15. Чем эмаль отличается от лаков?
16. Какие материалы называются органическими вяжущими материалами?

17. Как подразделяются органические вяжущие:
  - а) по виду вяжущего;
  - б) по вязкости вяжущего?
18. Какие виды битумов существуют?
19. Основные физико-механические свойства битумов.
20. Что характеризует вязкость?
21. Как зависит вязкость от температуры?
22. Почему определяют вязкость битумов при разной температуре?
23. Какие свойства битумов характеризует растяжимость?
24. Как зависит растяжимость от состава битума?
25. Что влияет на сцепление битума с каменными материалами?
26. Как улучшить сцепление?
27. Чем вызывается необходимость приготовления и подбора состава разжиженного битума?
28. Как определяется марка битума?
29. Что такое класс битума.
30. Каковы правила хранения и транспортирования органических вяжущих?
31. Основные компоненты пластмасс и их назначение.
32. Основные свойства пластмасс. Достоинства и недостатки пластмасс как строительного материала.
33. Основы производства полимерных материалов.
34. Сущность деструкции и старения полимерных материалов в эксплуатационный период.
35. Материалы и изделия из полимерных материалов. Их свойства и область применения.
36. Модификация строительных материалов полимерами (на примере бетонов, битумов и древесины).

**по теме: «Металлы, строительные материалы специального назначения»**

1. Классификация металлов, применяемых в строительстве.
2. Основы получения чугуна и стали. Основные их виды.
3. Механические свойства металлов.
4. Структура и свойства углеродистых сталей.
5. Модифицирование структуры и свойств стали.
6. Сортамент стального проката.
7. Гидроизоляционные материалы и их свойства.
8. Герметизирующие материалы и их свойства.
9. Кровельные материалы. Их классификация, свойства и особенности применения.
10. Черепица. Керамическая, цементная, металлочерепица. Назначение и свойства.
11. Теплоизоляционные материалы и их классификация.
12. Неорганические теплоизоляционные материалы. Состав, структура, особенности получения и свойства.
13. Органические теплоизоляционные материалы. Состав, структура, особенности получения и свойства.
14. Звукоизоляционные и звукопоглощающие материалы и их характеристика. Основные виды и особенности структуры.
15. Местные строительные материалы и их использование в строительстве. Технико-экономическая эффективность данных материалов.
16. Дать характеристику основных сырьевых материалов для производства стекла и способы его производства.
17. Основные свойства стекла.

18. Стекланные материалы и изделия.
19. Пеностекло. Структура, свойства и область его применения.
20. Ситаллы, шлакоситаллы и ситаллопласты. Сырьё, технология производства, свойства и область применения.
21. Материалы и изделия из каменных расплавов. Область применения.

**по теме: «Воздушные вяжущие вещества»**

1. Дать определение строительному гипсу.
2. Из каких основных операций состоит производство строительного гипса?
3. Что является сырьем для производства гипса?
4. Как определить тонкость помола гипса?
5. На какие виды делят строительный гипс по тонкости помола?
6. Напишите реакцию твердения строительного гипса.
7. Как объясняется твердение гипса, современная теория?
8. Каким прибором определяют и что принимают за нормальную плотность гипсового теста?
9. Каким прибором определяют и что принимают за начало и конец схватывания?
10. Чем отличается высокопрочный гипс от строительного гипса?
11. Как определяют прочностные показатели строительного гипса?
12. Свойства строительного гипса.
13. Как определить марку гипса?
14. Как определяют содержание гидратной воды в гипсе?
15. Дать определение воздушной извести.
16. Что является сырьем для производства воздушной извести?
17. Напишите реакции получения извести.
18. Напишите реакцию гашения воздушной извести.
19. Свойства извести.
20. Методы определения свойств.
21. Применение воздушной извести.
22. Из каких основных операций состоит производство извести – пушонки?
23. Что такое известковое тесто (написать формулу)?
24. По каким показателям устанавливают сорт воздушной извести?
25. Каким прибором определяют и что принимают за активность извести?
26. Как определяют содержание непогасившихся зерен в извести?
27. Каким прибором определяют и что принимают за скорость гашения извести?
28. Сырьё для производства магнезиальных вяжущих.
29. В чем особенность магнезиальных вяжущих. Применение.
30. Кислотоупорный цемент. Применение.

**по теме «Гидравлические вяжущие вещества»**

1. Разновидности портландцемента. Особенности состава, свойств и области применения.
2. Каким образом получают портландцемент?
3. Какие сырьевые материалы используют при производстве клинкера
4. портландцемента?
5. Какие существуют способы производства портландцемента? В чём их отличие?
6. Какие химические процессы происходят при обжиге сырьевой смеси в процессе
7. производства клинкера?
8. Каков вещественный состав портландцемента?
9. Каков минеральный состав портландцемента?

10. Каков химический состав портландцемента?
11. Изложите теорию твердения портландцемента.
12. Напишите реакции гидратации основных минералов портландцемента.
13. Для чего в состав портландцемента водится добавка гипса? С каким клинкерным
14. минералом взаимодействует гипс, какое соединение образуется и как оно влияет на
15. процесс структурообразования?
16. Назовите основные показатели качества портландцемента.
17. Что такое активность и марка портландцемента по прочности? В чём их сход-
18. ство и
19. различие?
20. Что такое класс цемента?
21. Как определить нормальную густоту цементного теста?
22. Как определить сроки схватывания портландцемента? Каковы требования ГОСТ
23. к
24. срокам схватывания портландцемента?
25. Как определить равномерность изменения объёма портландцемента? В чём со-
26. стоит
27. причина неравномерного изменения объёма?
28. Как определить активность портландцемента с использованием монофракцион-
29. ного
30. песка?
31. Как определить активность портландцемента с использованием полифракцион-
32. ного
33. песка?
34. Каковы основные области применения портландцемента?
35. Каковы основные виды коррозии портландцемента? Какие существуют меры
36. борьбы
37. с коррозией различного вида?
38. Каким образом влияет изменение минерального, вещественного составов и тон-
39. кости
40. помола на свойства портландцемента?
41. Каким образом получают глинозёмистый цемент?

#### **по теме: «Бетоны»**

1. Классификация бетонов в соответствии с ГОСТ 25292-2012 по назначению, плотности, виду вяжущего и заполнителей, структуре, условиям твердения.
2. Классификация бетонов по показателям качества. Класс и марка бетона.
3. Классификация бетонных смесей по удобоукладываемости в соответствии с ГОСТ 7473-2010.
4. Факторы, влияющие на удобоукладываемость бетонных смесей.
5. Водопотребность бетонной смеси и методы её снижения.
6. Материалы для тяжелых цементных бетонов.
7. Основные свойства бетонов на плотных заполнителях (физические, механические).
8. Заполнители для бетонов и их классификация.
9. Основные свойства заполнителей и способы их определения.
10. Состав и свойства бетонной смеси.
11. Закон прочности бетона.
12. Расчет состава тяжелого бетона.
13. Легкие бетоны. Классификация, свойства, применение.

14. Материалы для легких бетонов.
15. Строительные растворы. Определение. Классификация по назначению.
16. Железобетон. Определение. Виды железобетона.
17. Сборный железобетон. Основы технологии производства.

#### **Критерии оценки устного опроса:**

отлично – отвечает на основные вопросы правильно и четко, отвечает на дополнительные вопросы, ответ полный и развернутый;

хорошо – отвечает на основные вопросы правильно и четко, решает задачи, отвечает на дополнительные вопросы, ответ недостаточно полный и развернутый;

удовлетворительно – отвечает на основные и дополнительные вопросы неуверенно, решает задачи с ошибками, ответ недостаточно полный и развернутый;

неудовлетворительно – не отвечает на поставленные вопросы.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации (ОПК-3)**

#### **Комплект вопросов к экзамену**

по дисциплине «Строительные материалы»

1. Классификация строительных материалов.
2. Основные свойства строительных материалов.
3. Состав и структура строительных материалов.
4. Керамические материалы. Состав. Структура. Классификация.
5. Технология производства керамических материалов.
6. Сырье для керамических материалов.
7. Свойства керамических материалов.
8. Применение керамических материалов в строительстве.
9. Классификация металлов.
10. Строение и состав металлов.
11. Основные свойства металлов (прочность на растяжение, твёрдость, способы их определения)
12. Термообработка металлов.
13. Применение металлов в строительстве.
14. Классификация древесины.
15. Строение и состав древесины.
16. Основные свойства древесины (физические, механические).
17. Защита древесины от гниения, поражения насекомыми и возгорания.
18. Применение древесины в строительстве.
19. Полимерные материалы. Классификация. Применение в строительстве.
20. Стекло. Сырье. Свойства стекла.
21. Органические вяжущие. Свойства и применение.
22. Лакокрасочные материалы. Состав, свойства и применение.
23. Виды красочных составов.
24. Искусственные строительные композиты (ИСК). Классификация (по составу; по технологическому признаку).
25. Классификация минеральных вяжущих.
26. Воздушные вяжущие. Виды. Применение в конструкционных материалах.
27. Гипсовые вяжущие. Классификация. Процесс твердения.
28. Известь. Классификация процесс твердения.
29. Гидравлические вяжущие. Виды. Применение в конструкционных материалах.
30. Портландцемент. Сырье. Технология производства.
31. Понятие марки цемента и активности.

32. Коррозия цементного камня. Виды коррозии и способы защиты от них.
33. Бетоны. Определение. Классификация.
34. Материалы для тяжелых цементных бетонов.
35. Основные свойства бетонов на плотных заполнителях (физические, механические).
36. Заполнители для бетонов и их классификация.
37. Основные свойства заполнителей и способы их определения.
38. Состав и свойства бетонной смеси.
39. Удобоукладываемость бетонной смеси (подвижность, жесткость, связность)
40. Закон прочности бетона.
41. Расчет состава тяжелого бетона.
42. Легкие бетоны. Классификация, свойства, применение.
43. Материалы для легких бетонов.
44. Строительные растворы. Определение. Классификация по назначению.
45. Железобетон. Определение. Виды железобетона.
46. Сборный железобетон. Основы технологии производства.
47. Гидроизоляционные материалы. Определение. Привести примеры современных ГИМ.
48. Теплоизоляционные материалы. Определение. Особенности применения в строительстве.



Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины «Строительные материалы»  
(направление подготовки 08.03.01 Строительство)

<p><i>Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 2 для проведения учебных занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</i></p> <p>Письменные столы обучающихся;          Стулья обучающихся;          Столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;          Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;          Письменный стол педагогического работника;          Стул педагогического работника;          Кафедра;          Магнитно-маркерная доска;          Мультимедийный проектор;          Экран;          Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-</p>	<p>160019, Вологодская область, г.о. город Вологда, г Вологда, ул Добролюбова, д. 68а. БТИ: 1 этаж, помещение № 2 (25,2 кв.м.)</p>	<p>Аренда</p>	<p>Общество с ограниченной ответственностью «Балтэстейт»</p>	<p><i>Договор аренды нежилого помещения от 1 августа 2024 года, срок действия с 1 августа 2024 года по 30 июня 2025 года</i>  <a href="#"><u>(Ссылка на файл договора)</u></a></p>
--	--	---------------	--	--

образовательной среде лицензиата				
<p><b>Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 4 для проведения учебных занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</b></p> <p>Письменные столы обучающихся;          Стулья обучающихся;          Столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;          Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;          Письменный стол педагогического работника;          Стул педагогического работника;          Кафедра;          Магнитно-маркерная доска;          Мультимедийный проектор;          Экран;          Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата</p>	<p>160019, Вологодская область, г.о. город Вологда, г Вологда, ул Добролюбова, д. 68а. БТИ: 1 этаж, помещение № 4 (21,6 кв.м.)</p>	<p>Аренда</p>	<p>Общество с ограниченной ответственностью «Балтэстейт»</p>	<p><i>Договор аренды нежилого помещения от 1 августа 2024 года, срок действия с 1 августа 2024 года по 30 июня 2025 года</i>  <a href="#">(Ссылка на файл договора)</a></p>

<p><i>Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 5 для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</i></p> <p>Письменные столы обучающихся;          Стулья обучающихся;          Столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;          Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;          Письменный стол педагогического работника;          Стул педагогического работника;          Кафедра;          Магнитно-маркерная доска;          Мультимедийный проектор;          Экран;          Ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата          Плоттеры;</p>	<p>160019, Вологодская область, г.о. город Вологда, г Вологда, ул Добролюбова, д. 68а. БТИ: 1 этаж, помещение № 5 (19,6 кв.м)</p>	<p>Аренда</p>	<p>Общество с ограниченной ответственностью «Балтэстейт»</p>	<p><i>Договор аренды нежилого помещения от 1 августа 2024 года, срок действия с 1 августа 2024 года по 30 июня 2025 года</i>  <a href="#"><u>(Ссылка на файл договора)</u></a></p>
--	---	---------------	--	--

<p>Стеллажи;          Магнитная доска для чертежей;          Набор магнитов;          Наборы объемных фигур;          Наборы чертежных линеек;          Тубусы;          Настольные лампы;          Кульманы;          Интерактивная доска и стилус;          Графические планшеты;          Тумбы с лотками для инструментов,          Карты проектов города и дорог;          Схемы с методическим материалом</p>				
<p><b>Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 6 для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</b>          Компьютерные столы обучающихся;          Стулья обучающихся;          Компьютерные столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;          Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями</p>	<p>160019, Вологодская область, г.о. город Вологда, г Вологда, ул Добролюбова, д. 68а. БТИ: 1 этаж, помещение № 6 (18 кв..м.)</p>	<p>Аренда</p>	<p>Общество с ограниченной ответственностью «Балтэстейт»</p>	<p><i>Договор аренды нежилого помещения от 1 августа 2024 года, срок действия с 1 августа 2024 года по 30 июня 2025 года</i>  <a href="#">(Ссылка на файл договора)</a></p>

<p>здоровья;  Письменный стол педагогического работника;  Стул педагогического работника;  Стеллаж для учебно-методических материалов, в том числе учебно-наглядных пособий;  Многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс);  Интерактивная доска;  Мультимедийный проектор;  Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата</p>				
<p><b><i>Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 7 для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</i></b>  Компьютерные столы обучающихся;  Стулья обучающихся;  Компьютерные столы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;</p>	<p>160019, Вологодская область, г.о. город Вологда, г Вологда, ул Добролюбова, д. 68а. БТИ: 1 этаж, помещение № 7 (18,5 кв..м.)</p>	<p>Аренда</p>	<p>Общество с ограниченной ответственностью «Балтэстейт»</p>	<p><i>Договор аренды нежилого помещения от 1 августа 2024 года, срок действия с 1 августа 2024 года по 30 июня 2025 года</i>  (<a href="#">Ссылка на файл договора</a>)</p>

<p>Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;</p> <p>Письменный стол педагогического работника;</p> <p>Стул педагогического работника;</p> <p>Стеллаж для учебно-методических материалов, в том числе учебно-наглядных пособий;</p> <p>Многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс);</p> <p>Интерактивная доска;</p> <p>Мультимедийный проектор;</p> <p>Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата</p>				
<p><b><i>Специализированная многофункциональная учебная аудитория № 13 для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной/ итоговой аттестации (с возможностью обучения лиц с ОВЗ), в том числе для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</i></b></p> <p>Компьютерные столы обучающихся;</p> <p>Стулья обучающихся;</p> <p>Компьютерные столы для обучающихся</p>	<p>160019, Вологодская область, г.о. город Вологда, г Вологда, ул Добролюбова, д. 68а. БТИ: 1 этаж, помещение № 13 (19,7 кв.м.)</p>	<p>Аренда</p>	<p>Общество с ограниченной ответственностью «Балтэстейт»</p>	<p><i>Договор аренды нежилого помещения от 1 августа 2024 года, срок действия с 1 августа 2024 года по 30 июня 2025 года</i>  <a href="#">(Ссылка на файл договора)</a></p>

<p>с ограниченными возможностями здоровья;</p> <p>Стулья для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья;</p> <p>Письменный стол педагогического работника;</p> <p>Стул педагогического работника;</p> <p>Стеллаж для учебно-методических материалов, в том числе учебно-наглядных пособий;</p> <p>Многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс);</p> <p>Интерактивная доска;</p> <p>Мультимедийный проектор;</p> <p>Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата</p>				
<p><b><i>Помещение № 1 для самостоятельной работы обучающихся (с возможностью обучения лиц с ОВЗ) с перечнем основного оборудования:</i></b></p> <p>Письменный стол обучающегося;</p> <p>Стул обучающегося;</p> <p>Письменный стол обучающегося с ограниченными возможностями здоровья;</p> <p>Стул обучающегося с ограниченными возможностями здоровья;</p> <p>Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением</p>	<p>160019, Вологодская область, г.о. город Вологда, г Вологда, ул Добролюбова, д. 68а. БТИ: 1 этаж, помещение № 1 (12,2 кв.м.)</p>	<p>Аренда</p>	<p>Общество с ограниченной ответственностью «Балтэстейт»</p>	<p><i>Договор аренды нежилого помещения от 1 августа 2024 года, срок действия с 1 августа 2024 года по 30 июня 2025 года</i>  <a href="#"><u>(Ссылка на файл договора)</u></a></p>

<p>доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата; Моноблок (в том числе, клавиатуры, мыши, наушники) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата</p>				
<p><b>Помещение № 3 для самостоятельной работы обучающихся (с возможностью обучения лиц с ОВЗ) с перечнем основного оборудования:</b> Письменный стол обучающегося; Стул обучающегося; Письменный стол обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; Стул обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; Стеллаж для учебно-методических материалов; Многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс); Моноблоки (в том числе, клавиатуры, мыши, наушники) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата</p>	<p>160019, Вологодская область, г.о. город Вологда, г Вологда, ул Добролюбова, д. 68а. БТИ: 1 этаж, помещение № 3 (16,2 кв.м.)</p>	<p>Аренда</p>	<p>Общество с ограниченной ответственностью «Балтэстейт»</p>	<p><i>Договор аренды нежилого помещения от 1 августа 2024 года, срок действия с 1 августа 2024 года по 30 июня 2025 года</i> <a href="#">(Ссылка на файл договора)</a></p>
<p><b>Помещение № 12 для самостоятельной работы обучающихся (с возможностью обучения лиц с ОВЗ) с перечнем основного оборудования:</b> Письменные столы;</p>	<p>160019, Вологодская область, г.о. город Вологда, г Вологда, ул Добролюбова, д. 68а. БТИ: 1 этаж, помещение № 12 (18,1 кв.м.)</p>	<p>Аренда</p>	<p>Общество с ограниченной ответственностью «Балтэстейт»</p>	<p><i>Договор аренды нежилого помещения от 1 августа 2024 года, срок действия с 1 августа 2024 года по</i></p>



<p>Стулья; Письменный стол обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; Стул обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; Стеллаж для учебно-методических материалов; Многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс); Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата; Моноблок (в том числе, клавиатуры, мыши, наушники) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде лицензиата</p>				<p>30 июня 2025 года (<a href="#">Ссылка на файл договора</a>)</p>
---	--	--	--	--