

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 17.02.2025 12:45:19

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954aac03ea7d4152e0bd7d0b5cb70a6e09b43aa094af0daafb703f

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

Технический институт (филиал) в г. Нерюнгри

Кафедра строительного дела

Рабочая программа дисциплины

### Б1.О.24 Строительные материалы

для программы бакалавриата

по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»

Направленность программы: Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения: очно-заочная

Автор(ы): Вавилов В.И., к.т.н., доцент кафедры строительного дела ТИ (ф) СВФУ, e-mail:  
[vavilov-1950@bk.ru](mailto:vavilov-1950@bk.ru)

РЕКОМЕНДОВАНО Заведующий кафедрой разработчика <u>СД</u>  _____/ Косарев Л.В.  протокол № 11 от «10» мая 2024 г.	ОДОБРЕНО Заведующий выпускающей кафедрой <u>СД</u>  _____/ Косарев Л.В.  протокол № 11 от «10» мая 2024 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО  _____/ Кравчук К.А.  «15» мая 2024 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП  Председатель УМС _____/ Ядreeва Л.Д. протокол УМС №10 от «16» мая 2024 г.		Зав. библиотекой  _____/ Игонина С.В. «15» мая 2024 г.

Нерюнгри 2024

**1.АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.24 Строительные материалы**  
Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения:

Сформировать у студентов представление о функциональной взаимосвязи материала и конструкции, предопределяющей выбор и оптимизацию свойств материала, исходя из назначения долговечности и условий эксплуатации конструкций. Изучить состав, структуру и технологические основы получения материалов, с заданными функциональными свойствами с использованием природного и техногенного сырья, инструментальных методов контроля качества и сертификации на стадиях производства и потребления.

Краткое содержание дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
	Вводная часть	Роль и значение материалов в строительстве. Классификация и номенклатура строительных материалов.
1	Основы строительного материаловедения	Связь состава структуры и свойств строительных материалов.
2	Сырье для производства строительных материалов	Природное минеральное сырье (минералы и горные породы), техногенные отходы отраслей промышленности, попутные продукты добычи и обогащения полезных ископаемых, вторичные ресурсы.
3	Строительные материалы, получаемые термической обработкой сырья	Строительная керамика, стекло и другие материалы из минеральных расплавов, металлы, неорганические вяжущие вещества.
4	Строительные материалы на основе неорганических вяжущих веществ	Гипсовые изделия, бетоны, строительные растворы.
5	Строительные материалы их органического сырья	Изделия из древесины, битумные и дегтевые вяжущие вещества. Полимерные материалы и изделия.
6	Строительные материалы специального функционального назначения.	Гидроизоляционные, теплоизоляционные, акустические и отделочные материалы.
7	Строительные материалы в конструкциях зданий и сооружений.	Металлические, железобетонные, деревянные и полимерные конструкции.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
<p>Теоретическая Профессиональная подготовка</p> <p>Управление качеством</p>	<p>Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-3)</p> <p>Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики (ОПК-7)</p>	<p>Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности (ОПК-3.2);</p> <p>Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий) (ОПК-3.8);</p> <p>Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств (ОПК-3,9).</p> <p>Документальный контроль качества материальных ресурсов (ОПК-7.2)</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсе-энергосбережении, а также методы оценки показателей их качества;</li> <li>- основные тенденции развития производства строительных материалов, изделий и конструкций в условиях рынка и методы повышения их конкурентоспособности;</li> <li>- технико-экономическое значение экономии материальных, трудовых и энергетических ресурсов при изготовлении и применении строительных материалов, изделий и конструкций;</li> <li>- методы оптимизации строения и свойств материала с заданными свойствами при максимальном ресурсосбережении;</li> <li>- мероприятия по охране окружающей среды и созданию экологически чистых материалов, безопасности труда при изготовлении и применении материалов и изделий</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений;</li> <li>- анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции, устанавливать требования к строительным и конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации;</li> <li>- устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности,</li> </ul>	<p>Контр. Работа.</p> <p>Практические задания.</p> <p>Тест</p>

			<p>надежности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с потребительскими свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций;</p> <p>- производить испытания строительных материалов по стандартным методикам</p> <p><i>Владеть (методиками):</i></p> <p>- методами обследования и производства экспертизы конструкций зданий, подлежащих ремонту, реставрации и надстройки для определения их состояния коррозии и ресурса материалов;</p> <p>- навыками организации складирования, комплектования и упаковки штучных, рулонных, плиточных, жидкотекучих и пастообразных материалов с целью их сохранности</p> <p><i>Владеть практическими навыками:</i></p> <p>- методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;</p> <p>- методикой расчета потребности материалов для изготовления и монтажа конструкций;</p>	
--	--	--	---	--

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых данная дисциплина (модуль) выступает опорой
Б1.О.24	Строительные материалы	3	Б1.О.15 Химия Б1.О.21.01 Инженерная геология и экология Б2.О.01(У) Учебная геодезическая практика	Б1.О.27 Металлические конструкции, включая сварку Б1.О.28 Конструкции из дерева и пластмасс Б1.О.29 Железобетонные и каменные конструкции Б1.О.30 Основания и фундаменты Б2.О.04 Производственная практика: Научно-исследовательская работа Б2.О.02(П) Производственная технологическая практика Б2.О.03(П) Производственная

				исполнительская практика
--	--	--	--	--------------------------

**1.4. Язык преподавания: русский**

**2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Выписка из учебного плана гр. Б-ПГС-24:

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.О.24 Строительные материалы	
Курс изучения	2	
Семестр(ы) изучения	3	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет с оценкой	
Контрольная работа, семестр выполнения	3	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	3	
<b>Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:</b>	108	
<b>№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:</b>	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО, в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	56	<u>21</u>
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	18	<u>3</u>
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		
- практические занятия	18	<u>8</u>
- лабораторные работы	18	<u>10</u>
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	2	
<b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>	52	

**3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**3.1. Распределение часов по темам и видам учебных занятий**

Тема	Всего часов	Контактная работа, в часах									Часы СРС
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОГ	Практические занятия	из них с применением ЭО и ДОГ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОГ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОГ	КСР (консультации)	
<b>3 семестр</b>											
1. Основы строительного материаловедения	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3
2. Основные виды сырья для производства строительных материалов	8	1	-	2	2	2	-	-	-	-	3
3. Природные каменные материалы	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
4. Обжиговые каменные материалы	9	1	-	2	-	2	2	-	-	1	3
5. Минеральные вяжущие вещества	15	1	-	4	2	4	4	-	-	-	6
6. Бетоны	13	1	-	4	-	4	4	-	-	-	4
7. Строительные растворы	9	1	-	2	-	2	-	-	-	-	4
8. Силикатные изделия автоклавного твердения	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3
9. Металлы и изделия из силикатных изделий автоклавного твердения	11	2	2	2	2	2	-	-	-	1	4
10. Материалы и изделия из древесины	7	2	1	-	-	-	-	-	-	-	5
11. Конструкционные материалы на основе органических вяжущих веществ	11	2	-	2	2	2	-	-	-	-	5
12. Гидроизоляционные и кровельные материалы	7	2	-	-	-	-	-	-	-	-	5
13. Теплоизоляционные материалы	7	2	-	-	-	-	-	-	-	-	5
<b>Всего часов за курс</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>52</b>

### 3.2. Содержание тем программы дисциплины

*Минимум содержания образовательной программы:*

Основы строительного материаловедения. Основные виды сырья для производства строительных материалов. Природные каменные материалы. Обжиговые каменные материалы. Минеральные вяжущие вещества. Бетоны. Строительные растворы. Силикатные изделия автоклавного твердения. Металлы и изделия из них. Материалы и изделия из древесины. Конструкционные материалы на основе органических вяжущих веществ. Гидроизоляционные и кровельные материалы. Теплоизоляционные материалы.

#### **Тема 1. Основы строительного материаловедения**

*Содержание темы:* Состав строительных материалов. Структура строительных материалов. Основные свойства материалов. Физические свойства материалов. Механические свойства материалов. Понятие о композиционных материалах.

#### **Тема 2. Основные виды сырья для производства строительных материалов**

*Содержание темы:* Горные породы как сырьевая база производства строительных материалов. Магматические горные породы. Осадочные горные породы. Метаморфические горные породы. Техногенные вторичные ресурсы.

#### **Тема 3. Природные каменные материалы**

*Содержание темы:* Классификация природных каменных материалов. Виды и свойства природных каменных материалов. Предохранение каменных материалов от разрушения.

#### **Тема 4. Обжиговые каменные материалы**

*Содержание темы:* Керамические материалы и изделия. Стекло и изделия из минеральных расплавов. Стекло и изделия из стекла. Изделия из минеральных расплавов.

#### **Тема 5. Минеральные вяжущие вещества**

*Содержание темы:* Классификация и основные виды минеральных вяжущих. Гипсовые и ангидритовые вяжущие вещества. Воздушная строительная известь. Магнезиальные вяжущие вещества. Портландцемент. Разновидности портландцемента. Многокомпонентные цементы с минеральными добавками и шлаковые цементы. Цементы на основе клинкеров специального состава.

#### **Тема 6. Бетоны**

*Содержание темы:* Общие сведения о бетонах. Материал для приготовления бетонов. Бетонная смесь. Структура и свойства тяжелого бетона. Подбор состава тяжелого бетона. Специальные виды тяжелых бетонов. Легкие и особо легкие бетоны. Железобетон.

#### **Тема 7. Строительные растворы**

*Содержание темы:* Основные понятия и классификация. Свойства растворов. Сухие строительные смеси.

#### **Тема 8. Силикатные изделия автоклавного твердения**

*Содержание темы:* Общие сведения. Силикатный кирпич и камни. Силикатный бетон.

#### **Тема 9. Металлы и изделия из них**

*Содержание темы:* Общие сведения. Основные виды и марки сталей, применяемых в строительстве. Основные виды металлических изделий для строительства. Защита металлов от коррозии.

#### **Тема 10. Материалы и изделия из древесины**

*Содержание темы:* Общие сведения. Свойства древесины. Лесоматериалы и изделия из древесины.

#### **Тема 11. Конструкционные материалы на основе органических вяжущих веществ**

*Содержание темы:* Битумные и дегтевые вяжущие. Асфальтовые бетоны и растворы. Полимерные материалы и изделия. Модификация строительных материалов полимерами.

#### **Тема 12. Гидроизоляционные и кровельные материалы**

*Содержание темы:* Кровельные и гидроизоляционные материалы на основе битумов и дегтей. Кровельные и гидроизоляционные материалы на основе полимеров.

#### **Тема 13. Теплоизоляционные материалы**

*Содержание темы:* Классификация и основные требования. Неорганические теплоизоляционные материалы и изделия. Органические теплоизоляционные материалы и изделия.

### 3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе обучения, наряду с традиционным обучением (лекционные занятия классического вида), используются следующие образовательные технологии: модельное обучение, информационно-коммуникационные технологии; предметно-ориентированные технологии; моделирование профессиональной деятельности.

Для реализации образовательных технологий и формирования необходимых навыков проводятся практические занятия. Формами проведения практических занятий является практикум, по отдельным темам проводятся игровые занятия.

В процессе обучения используются следующие образовательные технологии: модельное обучение, информационно-коммуникационные технологии; предметно-ориентированные технологии; моделирование профессиональной деятельности в количестве 21 часа.

#### *Учебные технологии, используемые в образовательном процессе*

Раздел дисциплины	Сем естр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Тема 9. Металлы и изделия из них	3	мультимедийное оборудование (интерактив. лекция)	2 инт.лекц.
Тема 10. Материалы и изделия из древесины	3	мультимедийное оборудование (интерактив. лекция)	1 инт.лекц.
Тема 2. Основные виды сырья для производства строительных материалов	3	мультимедийное оборудование (интерактив. практика, презентация)	2 инт.пр.
Тема 5. Минеральные вяжущие вещества	3	мультимедийное оборудование (интерактив. практика, презентация)	2 инт.пр.
Тема 9. Металлы и изделия из силикатных изделий автоклавного твердения	3	мультимедийное оборудование (интерактив. практика, презентация)	2 инт.пр.
Тема 11. Конструкционные материалы на основе органических вяжущих веществ	3	мультимедийное оборудование (интерактив. практика, презентация)	2 инт.пр.
Тема 4.Обжиговые каменные материалы	3	мультимедийное оборудование (ЛАБОРАТОРНЫЕ)	2 инт.лаб.
Тема 5. Минеральные вяжущие вещества	3	мультимедийное оборудование (ЛАБОРАТОРНЫЕ)	4 инт.лаб
Тема 6. Бетоны	3	мультимедийное оборудование (ЛАБОРАТОРНЫЕ)	4 инт.лаб.
Всего			21 интер.ч.

**4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы<sup>1</sup> обучающихся по дисциплине**

**Содержание СРС**

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Тема 1. Основы строительного материаловедения	<i>внеаудиторная</i> (подготовка к online тестированию за курс - изучение учебного материала из открытых и методических источников)	3	Итоговое тестирование (25 тестовых вопросов)
2	Тема 2. Основные виды сырья для производства строительных материалов	<i>внеаудиторная</i> (выполнение письменной работы по индивидуальному заданию)	1	Лабораторная работа №1
		<i>аудиторная</i> (тщательность изучения учебного материала из открытых и методических источников, обратная связь по теме)	1	
	Тема 3. Природные каменные материалы	<i>внеаудиторная</i> (подготовка к online тестированию за курс - изучение учебного материала из открытых и методических источников)	1	Итоговое тестирование (25 тестовых вопросов)
		<i>аудиторная</i> (тщательность изучения учебного материала из открытых и методических источников, обратная связь по теме)	1	
3	Тема 3. Природные каменные материалы	<i>внеаудиторная</i> (подготовка к тестированию за курс - изучение учебного материала из открытых и методических источников)	2	Итоговое тестирование (25 тестовых вопросов)
4	Тема 4. Обжиговые каменные материалы	<i>внеаудиторная</i> (выполнение письменной работы по индивидуальному заданию)	1	Лабораторная работа №2
		<i>аудиторная</i> (тщательность изучения учебного материала из открытых и методических источников, обратная связь по теме, активное взаимодействие с преподавателем)	1	
	Тема 5. Минеральные вяжущие вещества	<i>внеаудиторная</i> (подготовка к online тестированию за курс - изучение учебного материала из открытых и методических источников)	1	Итоговое тестирование (25 тестовых вопросов)
		<i>аудиторная</i> (тщательность изучения учебного материала из открытых и методических источников, обратная связь по теме)	1	
5	Тема 5. Минеральные вяжущие вещества	<i>внеаудиторная</i> (выполнение письменной работы по индивидуальному заданию)	2	Лабораторная работа №3

<sup>1</sup>Самостоятельная работа студента может быть внеаудиторной (выполняется студентом самостоятельно без участия преподавателя – например, подготовка конспектов, выполнение письменных работ и др.) и аудиторной (выполняется студентом в аудитории самостоятельно под руководством преподавателя – например, лабораторная или практическая работа).

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
		<i>аудиторная</i> (тщательность изучения учебного материала из открытых и методических источников, обратная связь по теме, активное взаимодействие с преподавателем)	2	
		<i>внеаудиторная</i> (подготовка к online тестированию за курс - изучение учебного материала из открытых и методических источников)	2	Итоговое тестирование (25 тестовых вопросов)
6	Тема 6. Бетоны	<i>внеаудиторная</i> (выполнение письменной работы по индивидуальному заданию)	2	Лабораторная работа №4
		<i>аудиторная</i> (тщательность изучения учебного материала из открытых и методических источников, обратная связь по теме)	1	Контрольная работа
		<i>внеаудиторная</i> (подготовка к online тестированию за курс - изучение учебного материала из открытых и методических источников)	1	Итоговое тестирование (25 тестовых вопросов)
7	Тема 7. Строительные растворы	<i>внеаудиторная</i> (выполнение письменной работы по индивидуальному заданию)	2	Лабораторная работа №5
		<i>аудиторная</i> (тщательность изучения учебного материала из открытых и методических источников, обратная связь по теме)	1	
		<i>внеаудиторная</i> (подготовка к online тестированию за курс - изучение учебного материала из открытых и методических источников)	1	Итоговое тестирование (25 тестовых вопросов)
8	Тема 8. Силикатные изделия автоклавного твердения	<i>внеаудиторная</i> (подготовка к online тестированию за курс - изучение учебного материала из открытых и методических источников)	3	Итоговое тестирование (25 тестовых вопросов)
9	Тема 9. Металлы и изделия из них	<i>внеаудиторная</i> (подготовка к online тестированию за курс -	4	Итоговое тестирование (25 тестовых

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
		изучение учебного материала из открытых и методических источников)		вопросов)
10	Тема 10 Материалы и изделия из древесины	<i>внеаудиторная</i> (подготовка к online тестированию за курс - изучение учебного материала из открытых и методических источников)	5	Итоговое тестирование (25 тестовых вопросов)
11	Тема 11. Конструкционные материалы на основе органических вяжущих веществ	<i>внеаудиторная</i> (выполнение письменной работы по индивидуальному заданию)	2	Лабораторная работа №6
		<i>аудиторная</i> (тщательность изучения учебного материала из открытых и методических источников, обратная связь по теме, активное взаимодействие с преподавателем)	2	
		<i>внеаудиторная</i> (подготовка к online тестированию за курс - изучение учебного материала из открытых и методических источников)	1	Итоговое тестирование (25 тестовых вопросов)
12	Тема 12. Гидроизоляционные и кровельные материалы	<i>внеаудиторная</i> (подготовка к online тестированию за курс - изучение учебного материала из открытых и методических источников)	5	Итоговое тестирование (25 тестовых вопросов)
13	Тема 13. Теплоизоляционные материалы	<i>внеаудиторная</i> (подготовка к online тестированию за курс - изучение учебного материала из открытых и методических источников)	5	Итоговое тестирование (25 тестовых вопросов)
	Всего часов		52	

### Типовые тестовые вопросы

1. Макроструктура это:

- а) структура материала, изучаемая с помощью увеличительной аппаратуры;
- б) структура материала, изучаемая с помощью механических воздействий;
- в) структура материала, изучаемая невооруженным глазом.

2. Макроструктура тяжелого бетона:

- а) конгломератная;
- б) плотная;
- в) твердая.

3. К параметрам состояния строительных материалов относят:
- а) массу, объем;
  - б) теплопроводность, огнестойкость;
  - в) твердость, прочность.
4. Истинная плотность – это:
- а) масса единицы объема материала в естественном состоянии (с порами и пустотами);
  - б) масса единицы объема материала в абсолютно плотном состоянии (без пор и пустот);
  - в) масса единицы объема материала в насыпном состоянии.
5. Морозостойкость строительных материалов в значительной мере зависит:
- а) от характера и объема пор в материале;
  - б) от формы и размеров материала;
  - в) от цвета и текстуры материала.
6. Теплопроводность строительных материалов зависит:
- а) от твердости и прочности материалов;
  - б) от формы и цвета материалов;
  - в) от характера и содержания пор в материалах.
7. Способность материала поглощать водяной пар из воздуха – это:
- а) гигроскопичность;
  - б) влажность;
  - в) водопоглощение.
8. К деформационным свойствам строительных материалов относят:
- а) прочность, твердость;
  - б) упругость, пластичность;
  - в) износ; истираемость.
9. К свойствам, определяющим прочность материала, относят:
- а) твердость, прочность;
  - б) упругость, пластичность;
  - в) формуемость, гвоздимость.
10. Сопротивление удару определяют:
- а) на прессе;
  - б) на разрывной машине;
  - в) на копре.
11. К магматическим горным породам относятся:
- а) известняк и мел;
  - б) диорит и гранит;
  - в) гнейсы и глина.
12. Твердость горных пород определяется методом испытания:
- а) на сжатие;
  - б) на истирание;
  - в) по шкале Мооса
13. Кварцевый песок – это рыхлозернистый материал с размером частиц:
- а) 5-10 мм;
  - б) 0,05-0,16 мм;
  - в) 0,16-5 мм.

14. Что является основным сырьем для производства керамики:
- глины и воздушная строительная известь;
  - глины и цемент;
  - глины и добавки.
15. Подготовку сырья и изготовление керамического кирпича осуществляют следующими способами:
- литьем и виброформованием;
  - прокатом и штампованием;
  - пластическим и полусухим прессованием.
16. К вяжущим автоклавного твердения относятся:
- роман-цемент, портландцемент, глиноземистый цемент;
  - гипсовые вяжущие, магнезиальные вяжущие, растворимое (жидкое) стекло;
  - известково-песчаное, известково-шлаковое, известково-зольное.
17. К высокообжиговым гипсовым вяжущим относятся:
- гипс  $\alpha$  - модификации;
  - гипс  $\beta$  - модификации;
  - ангидритовый цемент.
18. Сырьем для получения воздушной извести является:
- мергель, глина;
  - известняк, мел;
  - известь, песок.
19. Основными минералами портландцементного клинкера являются:
- алит и каолинит;
  - белит и каолинит;
  - алит и белит.
20. К основным свойствам портландцемента относятся:
- сорт, нормальная плотность и твердость;
  - нормальная плотность, сроки схватывания и содержание карбонатов кальция;
  - нормальная плотность, сроки схватывания и марка портландцемента.
21. Деготь и битум относятся:
- к воздушным вяжущим;
  - неорганическим вяжущим;
  - органическим вяжущим.
22. Подвижность растворной смеси определяется:
- с помощью встряхивающего столика;
  - с помощью прибора Вика;
  - с помощью стандартного конуса.
23. Железобетонные изделия хорошо работают:
- только на сжатие;
  - только на растяжение;
  - на сжатие и растяжение.
24. К достоинствам древесины относятся:
- неоднородность строения;
  - высокая прочность при небольшой средней плотности, легкость обработки;
  - гигроскопичность.
25. К неорганическим теплоизоляционным материалам относят:

- а) минеральная вата и древесноволокнистые материалы;
- б) ячеистое стекло и пенополистирол;
- в) минеральная вата и ячеистое стекло.

**Шкала оценивания:**

Процент выполненных тестовых заданий	Количество набранных баллов
91% - 100%	14-15
81% - 90%	12-13
71% - 80%	10-11
60% - 70%	9-9,9
<60%	0-8

**5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины и получения зачета (3 семестр) студенту необходимо выполнить и представить для оценки преподавателю следующие виды работ: контрольная работа по индивидуальному заданию, практические работы, лабораторные работы, а также пройти online тестирование в системе дистанционного обучения ТИ (ф) СВФУ Moodle.

Методические указания по всем видам учебной и самостоятельной работы представлены в СДО ТИ (ф) СВФУ Moodle по ссылке <http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=14394>

**Рейтинговый регламент по дисциплине:**

№№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
1	Лабораторная работа №1	3	5
2	Лабораторная работа №2	3	5
3	Лабораторная работа №3	3	5
4	Лабораторная работа №4	3	5
5	Лабораторная работа №5	3	5
6	Лабораторная работа №6	3	5
7	Практическое занятие №1	3	5
8	Практическое занятие №2	3	5
9	Практическое занятие №3	3	5
10	Практическое занятие №4	3	5
11	Практическое занятие №5	3	5
12	Практическое занятие №6	3	5
13	Тестирование	9	15
14	Выполнение и защита контрольной работы	10	25
	<b>Количество баллов для допуска к зачету с оценкой (min-max)</b>	<b>55</b>	<b>100</b>

**6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания**

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-3)	Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности и (ОПК-3.2); Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий) (ОПК-3.8); Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств (ОПК-3,9).	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсосбережении, а также методы оценки показателей их качества;</li> <li>- основные тенденции развития производства строительных материалов, изделий и конструкций в условиях рынка и методы повышения их конкурентоспособности;</li> <li>- технико-экономическое значение экономии материальных, трудовых и энергетических ресурсов при изготовлении и применении строительных материалов, изделий и конструкций;</li> <li>- методы оптимизации строения и свойств материала с заданными свойствами при максимальном ресурсосбережении;</li> <li>- мероприятия по охране окружающей среды и созданию экологически чистых материалов, безопасности труда при изготовлении и применении материалов и изделий</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений;</li> <li>- анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции, устанавливать требования к</li> </ul>	Высокий	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен полностью с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. В практическом задании / курсовом проекте может быть допущена 1 фактическая ошибка.	Зачтено, отлично
			Базовый	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен полностью с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с	Зачтено, хорошо
Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении	Документальный контроль качества материальных ресурсов (ОПК-7.2)				

применением различных методов измерения, контроля и диагностики (ОПК-7)		строительным и конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации; - устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с потребительскими свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций; - производить испытания строительных материалов по стандартным методикам <i>Владеть (методиками):</i>  - методами обследования и производства экспертизы конструкций зданий, подлежащих ремонту, реставрации и надстройки для определения их состояния коррозии и ресурса материалов; - навыками организации складирования, комплектования и упаковки штучных, рулонных, плиточных, жидкотекучих и пастообразных материалов с целью их сохранности <i>Владеть практическими навыками:</i>  - методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам; - методикой расчета потребности материалов для изготовления и монтажа конструкций		помощью преподавателя В практическом задании / курсовом проекте могут быть допущены 2-3 фактические ошибки	
		Мини-мальный	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. В практическом задании / курсовом проекте могут быть допущены 4-5 фактических ошибок.	Зачтено, удовлетворительно	
		Не освоены	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. В практическом задании / курсовом проекте допущено более 5 фактических ошибок. <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа	Не зачтено, неудовлетворительно	

**6.2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации**  
Оценочными средствами для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины являются: контрольная работа по индивидуальному заданию.

**Темы контрольной работы:**

1. Основные свойства строительных материалов
2. Природные каменные материалы
3. Керамические материалы
4. Стекло и изделия из минеральных расплавов
5. Металлы, металлические изделия и конструкции
6. Неорганические вяжущие материалы
7. Бетоны в строительстве и архитектуре
8. Строительные растворы
9. Автоклавные материалы и изделия
10. Лесные материалы и изделия
11. Битумные и дёгтевые вяжущие
12. Полимерные материалы и изделия
13. Лакокрасочные материалы
14. Теплоизоляционные материалы
15. Акустические материалы

Цель работы: научиться различать материалы по их происхождению, свойствам и применению, выделять их достоинства и недостатки, находить необходимые сведения из разных информационных источников, включая интернет, а также приобрести навыки обоснования принимаемых решений.

Работа выполняется с элементами деловой игры: бакалавр находит информацию, учится представлять ее в наглядном виде и аргументированно обосновывать принятую им классификацию, свойства, назначение и применение материалов.

Материалы классифицируются по признакам агрегатного состояния, происхождения, химического состава, молекулярного строения, структуры, электрической природы и другим показателям. Свойства материалов - это сложный многоэлементный комплекс, во многом указывающий на возможность практического их использования.

Качество материалов - это сложно построенный комплексный показатель. Нельзя по отдельному показателю оценить качество. Например, металл может быть очень твердым и прочным (хорошие показатели), но хрупким и недолговечным (плохие показатели).

Свойства материалов определяются различными методами: механическими, физическими, химическими и технологическими. В последующих лабораторных работах будут рассмотрены особенности некоторых из них.

Материалы по химическому составу делятся на две группы: металлы и неметаллы.

Основой материала может быть один химический элемент или несколько. Неизбежно присутствие некоторых элементов в виде примесей.

Химический состав и структура определяют и другие комплексные свойства материалов: физические, механические, эксплуатационные, экономические и технологические.

Физическими свойствами материалов являются температурные и теплофизические свойства, плотность, влажность, характеристики взаимодействия с жидкостями и газами, электромагнитные и другие свойства.

**Критерии оценки:** правильность выполнения задания; правильность оформления; своевременность предоставления.

**Тематика лабораторных работ**

1. Физико-механические свойства строительных материалов
2. Изучение свойств природных каменных материалов

3. Изучение свойств кирпича
4. Подбор состава и определение свойств кладочного раствора
5. Подбор состава и определение свойств тяжелого бетона
6. Испытание стальных арматурных стержней на растяжение

**Тематика практических занятий**

1. Классификация строительных материалов
2. Классификация свойств строительных материалов
3. Классификация вяжущих материалов
4. Определение сроков схватывания гипса
5. Виды заполнителей для строительных работ
6. Определение состава раствора

**Шкала оценивания:**

Компетенций	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания / лабораторной работы	Количество набранных баллов
ОПК-3.2 ОПК-3.8 ОПК-3.9 ОПК-7.2	Обоснованное решение, соответствующее нормам проектирования, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и ссылками на нормативные документы и источники. Произведенные расчеты выполнены правильно и в полном объеме. Работа выполнена в установленный срок.	Максимальный балл, баллы по рейтинговому регламенту, п.5 программы
	Работа имеет грамотное и обоснованное решение, достаточно последовательное изложение материала с соответствующими ссылками, однако список источников неполный, выводы недостаточно аргументированы, в структуре и содержании работы есть отдельные погрешности, не имеющие принципиального характера.	80% от максимального балла, баллы по рейтинговому регламенту, п.5 программы
	Просматривается непоследовательность изложения материала, ограничено число источников, имеются неточности выполнения. Представленная работа поверхностна, в оформлении работы имеются погрешности, сроки выполнения работы нарушены.	60% от максимального балла, баллы по рейтинговому регламенту, п.5 программы
	Работа не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. Выводы не соответствуют изложенному материалу или отсутствуют	минимальный балл <50% при отказе от ответа, ноль баллов

**6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

Характеристики процедуры	
Вид процедуры	Зачет с оценкой
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ОПК-3.2, ОПК-3.8; ОПК-3.9; ОПК-7,2
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 3.0, утверждено ректором СВФУ 19.02.2019 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 2 курса бакалавриата
Период проведения процедуры	Зимняя экзаменационная сессия

Требования к помещениям и материально-техническим средствам	-
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	Выполняется контрольная работа
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.2. РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать баллы, минимальное количество 55 баллов, чтобы проставить зачет с оценкой.

## 7. Перечень электронных и печатных учебных изданий

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	НБ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)	Кол.-во студентов
<i>Основная литература</i>					
1	Дворкин Л.И. Строительное материаловедение [Электронный ресурс]/ Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. – Электрон.текстовые данные. – М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 832 с.	-		<a href="http://www.iprbookshop.ru/15705.html">http://www.iprbookshop.ru/15705.html</a>	10
2	Широкий, Г. Т. Строительные материалы и изделия : учеб. пособие / Г. Т. Широкий, М. Г. Бортницкая. - Минск : РИПО, 2020. - 403 с. - ISBN 978-985-503-990-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855039908.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855039908.html</a>			<a href="https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9789855039908.html">https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9789855039908.html</a>	10
<i>Дополнительная литература</i>					
3	Строительное материаловедение: учеб. пособие для студ. вузов / под общ. ред. В. А. Невского. - Ростов н/Д: Феникс, 2007,2010.	-	3		10
4	Основин В.Н. Справочник современных строительных материалов и конструкций, Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 424 с.	-	2		10
<i>Периодические издания</i>					
5	«Промышленное и гражданское строительство» ежемесячный научно-технический журнал		3		10
6	«Технология и организация строительного производства»: ежемесячный научно-технический журнал		1		10

**8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины**

- Страница СДО ТИ (ф) СВФУ Moodle. <http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=14394>

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

№ п/п	Наименование дисциплины	Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат. раб.)	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования (в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1	Б1.О.24 Строительные материалы	Л, ПР, Лаб	каб. А 311	Учебная аудитория, оснащенная интерактивной доской, ноутбуком, мультимедийным проектором.
2	Подготовка СРС	СРС	каб. А 311	Видеоролики, презентации ИВМ, ДВТ, комплексы

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

**10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций и видео);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

**10.2. Перечень программного обеспечения**

Офисный пакет WindowsOffice

**10.3. Перечень информационных справочных систем**

Не используются.

