

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Рукович Александр Владимирович  
 Должность: Директор  
 Дата подписания: 25.12.2021 16:36:53  
 Уникальный программный ключ:  
 f45eb7c44954саас05еа7d4f32еb8d7d6b3сb96ае6d9b4bda094afddaffb705f

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.25 Строительные материалы**

для программы бакалавриата  
 по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»  
 Направленность программы: Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения: очная

Автор(ы): Сокольникова Л.Г., к.т.н., доцент кафедры строительного дела ТИ (ф) СВФУ, e-mail:  
 sokolnikova-56@mail.ru

<p>РЕКОМЕНДОВАНО          Представитель кафедры разработчика</p> <p><i>Дорофеева К.В.</i>          Дорофеева К.В.          И. о. зав. кафедрой разработчика</p> <p><i>Косарев Л.В.</i>          Косарев Л.В.          протокол № 9          от «15» апреля 2021 г.</p>	<p>ОДОБРЕНО          Представитель выпускающей кафедры</p> <p><i>Дорофеева К.В.</i>          Дорофеева К.В.          И. о. зав. выпускающей кафедрой</p> <p><i>Косарев Л.В.</i>          Косарев Л.В.          протокол № 9          от «15» апреля 2021 г.</p>	<p>ПРОВЕРЕНО          Нормоконтроль в составе ОПОП пройден          Специалист УМО</p> <p><i>Л.И.</i> / Саввинова Л.И.          «24» августа 2021 г.</p>
<p>Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП</p> <p><i>Яковлева Л.А.</i>          / Яковлева Л.А.          протокол УМС № 01 от «30» августа 2021 г.</p>		<p>Зав. библиотекой</p> <p><i>Булгатова Н.С.</i>          / Булгатова Н.С.          «19» 04 2021 г.</p>

Нерюнгри 2021

**1.АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.25 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, определяющей 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**

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Способен принимать решения в	Выбор строительных материалов для	<i>Знать:</i> -взаимосвязь состава, строения и свойств

<p>профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-3)</p>	<p>строительных конструкций (изделий) (ОПК-3.8)  Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств (ОПК-3.9)</p>	<p>конструкционных и строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсе-энергосбережении, а также методы оценки показателей их качества;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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, надежности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с потребительскими свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций;</li> <li>- производить испытания строительных материалов по стандартным методикам</li> </ul> <p><i>Владеть (методиками):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами обследования и производства экспертизы конструкций зданий, подлежащих ремонту, реставрации и надстройки для определения их состояния коррозии и ресурса материалов;</li> <li>- навыками организации складирования, комплектования и упаковки штучных, рулонных, плиточных, жидкотекучих и пастообразных материалов с целью их сохранности</li> </ul>
--	---	---

		<p><i>Владеть практическими навыками:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;</li> <li>- методикой расчета потребности материалов для изготовления и монтажа конструкций;</li> </ul>
--	--	--

### 1.3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.О.25	Строительные материалы	3	Б1. О. 16 Химия Б1. О.22.01 Инженерная геология и экология Б2.В.01(У) Учебная геодезическая практика	Б1. О.28 Металлические конструкции, включая сварку Б1. О.29 Конструкции из дерева и пластмасс Б1. О.30 Железобетонные и каменные конструкции Б1.О.31 Основания и фундаменты Б2.О.04 (Н) 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 (Б-ПГС-21):

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.О.25 Строительные материалы	
Курс изучения	2	
Семестр(ы) изучения	3	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет с оценкой	
Курсовой проект/ курсовая работа (указать вид работы при наличии в учебном плане), семестр выполнения	контрольная работа	
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 <sup>1</sup> , 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.:		
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)	18	<u>8</u>
- лабораторные работы (В том чисел практическая подготовка 18)	18	<u>10</u>
- практикумы		
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	2	
<b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>	52	
<b>№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)</b>	-	

<sup>1</sup>Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

**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 ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
3 семестр											
1. Основы строительного материаловедения	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3
2. Основные виды сырья для производства строительных материалов	8,5	1	-	2	2	2	-	-	-	0,5	3
3. Природные каменные материалы	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2
4. Обжиговые каменные материалы	8,5	1	-	2	2	2	2	-	-	0,5	3
5. Минеральные вяжущие вещества	15,5	1	-	4	2	4	4	-	-	0,5	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	10,5	2	2	2	2	2	-	-	-	0,5	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
Всего часов за курс	108	18	3	18	8	18	10	-	-	2	52

### 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**

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**

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**

Классификация природных каменных материалов. Виды и свойства природных каменных материалов. Предохранение каменных материалов от разрушения.

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

Керамические материалы и изделия. Стекло и изделия из минеральных расплавов. Стекло и изделия из стекла. Изделия из минеральных расплавов.

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

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**

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**

Основные понятия и классификация. Свойства растворов. Сухие строительные смеси.

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

Общие сведения. Силикатный кирпич и камни. Силикатный бетон.

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

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**

Общие сведения. Свойства древесины. Лесоматериалы и изделия из древесины.

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

Битумные и дегтевые вяжущие. Асфальтовые бетоны и растворы. Полимерные материалы и изделия. Модификация строительных материалов полимерами.

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

Кровельные и гидроизоляционные материалы на основе битумов и дегтей. Кровельные и гидроизоляционные материалы на основе полимеров.

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

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



**4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы<sup>2</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	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	тестирование (25 тестовых вопросов)
		<i>аудиторная</i> (тщательность изучения учебного материала из открытых и методических источников)	1	
3	Тема 3. Природные каменные материалы	<i>внеаудиторная</i> (подготовка к тестированию за курс - изучение учебного материала из открытых и методических источников)	2	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 4. Обжиговые каменные материалы	<i>внеаудиторная</i> (подготовка к online тестированию за курс - изучение учебного материала из открытых и методических источников)	1	тестирование (25 тестовых вопросов)
		<i>аудиторная</i> (тщательность изучения учебного материала из открытых и методических источников)	1	

<sup>2</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
5	Тема 5. Минеральные вяжущие вещества	<i>внеаудиторная</i> (выполнение письменной работы по индивидуальному заданию)	2	Лабораторная работа №3
		<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 onlinetestированию 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 onlinetestированию за курс - изучение учебного материала из открытых и методических источников)	1	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 onlinetestированию за курс - изучение учебного материала из открытых и методических источников)	1	тестирование (25 тестовых вопросов)
8	Тема 8. Силикатные изделия автоклавного твердения	<i>внеаудиторная</i> (подготовка к online тестированию за курс - изучение учебного материала из	3	тестирование (25 тестовых вопросов)

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
		открытых и методических источников)		
9	Тема 9. Металлы и изделия из них	<i>внеаудиторная</i> (подготовка к online тестированию за курс - изучение учебного материала из открытых и методических источников)	4	тестирование (25 тестовых 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	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	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	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 параметром 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:

- а) глины и воздушная строительная известь;
- б) глины и цемент;
- в) глины и добавки.

15. Подготовку сырья и изготовление керамического кирпича осуществляют следующими способами:

- а) литьем и виброформованием;
- б) прокатом и штампованием;
- в) пластическим и полусухим прессованием.

16. К вяжущим автоклавного твердения относятся:

- а) роман-цемент, портландцемент, глиноземистый цемент;
- б) гипсовые вяжущие, магнезиальные вяжущие, растворимое (жидкое) стекло;
- в) известково-песчаное, известково-шлаковое, известково-зольное.

17. К высокообжиговым гипсовым вяжущим относятся:

- а) гипс  $\alpha$  - модификации;
- б) гипс  $\beta$  - модификации;
- в) ангидритовый цемент.

18. Сырьем для получения воздушной извести является:

- а) мергель, глина;
- б) известняк, мел;
- в) известь, песок.

19. Основными минералами портландцементного клинкера являются:

- а) алит и каолинит;
- б) белит и каолинит;
- в) алит и белит.

20. К основными свойствами портландцемента относятся:

- а) сорт, нормальная плотность и твердость;

- б) нормальная густота, сроки схватывания и содержание карбонатов кальция;
- в) нормальная густота, сроки схватывания и марка портландцемента.

21. Деготь и битум относятся:

- а) к воздушным вяжущим;
- б) неорганическим вяжущим;
- в) органическим вяжущим.

22. Подвижность растворной смеси определяется:

- а) с помощью встряхивающего столика;
- б) с помощью прибора Вика;
- в) с помощью стандартного конуса.

23. Железобетонные изделия хорошо работают:

- а) только на сжатие;
- б) только на растяжение;
- в) на сжатие и растяжение.

24. К достоинствам древесины относятся:

- а) неоднородность строения;
- б) высокая прочность при небольшой средней плотности, легкость обработки;
- в) 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:**

<b>Процент выполненных тестовых заданий</b>	<b>Количество набранных баллов</b>
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=11277>

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

### Рейтинговый регламент по дисциплине:

№№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	<i>Испытания / Формы СРС</i>	<i>Время, час</i>			
1	Лабораторная работа №1	2	3	5	
2	Лабораторная работа №2	2	3	5	
3	Лабораторная работа №3	2	3	5	
4	Лабораторная работа №4	2	3	5	
5	Лабораторная работа №5	2	3	5	
6	Лабораторная работа №6	2	3	5	
7	Практическое занятие №1	3	3	5	
8	Практическое занятие №2	3	3	5	
9	Практическое занятие №3	3	3	5	
10	Практическое занятие №4	3	3	5	
11	Практическое занятие №5	3	3	5	
12	Практическое занятие №6	3	3	5	
13	Тестирование	2	9	15	
14	Выполнение и защита контрольной работы	2	10	25	
	<b>Количество баллов для допуска к экзамену (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**

Наименование индикатора достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-3.8 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 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</li> </ul>	Высокий	Студент анализирует результаты исследований, уверенно справляется с практическими задачами, знает требования стандартов, знает материал, увязывает теории с практикой, не допускает существенных неточностей, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач	Зачтено (отлично)
		Базовый	Студент достаточно уверенно справляется с практическими задачами строительного материаловедения, демонстрирует знания основного программного материала, воспроизводит стандартные методы и испытаний основных строительных материалов. При ответе на вопрос студент может допускать ошибки, но они не носят существенного характера	Зачтено (хорошо)
		Минимальный	Студент демонстрирует знания основного программного материала, может назвать нормируемые показатели качества основных строительных материалов и технические требования, предъявляемые к ним. При ответе на вопрос студент может допускать ошибки, но они не носят существенного характера	Зачтено (удовлетворительно)
		Не освоены	Студент не знает значительной части программного материала, не знает основных видов строительных материалов, используемых в современном строительстве, их свойств, областей применения, допускает существенные ошибки	не зачтено



	<p>материал в конструкции, устанавливать требования к строительным и конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации;</p> <p>- 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;</p> <p>- производить испытания строительных материалов по стандартным методикам <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>			
--	---	--	--	--

## 6.2. Типовые 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.

**Шкала оценивания:**

Наименование индикатора достижения компетенций	Критерии оценки контрольной работы	Количество набранных баллов
	Обоснованное решение, соответствующее нормам проектирования, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и ссылками на нормативные документы и источники. Произведенные расчеты выполнены	23-25 б.

	правильно и в полном объеме. Работа выполнена в установленный срок.	
ОПК-3.8 ОПК-3.9	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.	19-22 б.
	Просматривается непоследовательность изложения материала, ограничено число источников, имеются неточности выполнения. Представленная работа поверхностна, в оформлении работы имеются погрешности, сроки выполнения работы нарушены.	15-18 б.
	Работа не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. Выводы не соответствуют изложенному материалу или отсутствуют	0-14

### 6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

<b>Характеристики процедуры</b>	
Вид процедуры	Зачет с оценкой
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ОПК-3.8; ОПК-3.9.
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 60 баллов, чтобы проставить зачет с оценкой.

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>3</sup>**

№	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
<b>Основная литература<sup>4</sup></b>					
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>	
2	Капустин Ф.Л., Спиридонова А.М., Фомина И.В. Свойства строительных материалов и изделий: лабораторный практикум. Е.: изд. Уральского университета, 2014. – 93с.	-		<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276101&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276101&amp;sr=1</a>	
<b>Дополнительная литература</b>					
3	Под общ. ред. Невского В.А. Строительное материаловедение. Учебное пособие. Ростов на Дону: Феникс, 2010. – 589 с.	-	3		
4	Основин В. Н. Справочник современных строительных материалов и конструкций, Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 424 с.	-	2		
<b>Периодические издания</b>					
5	«Промышленное и гражданское строительство» ежемесячный научно-технический журнал		3		
6	«Технология и организация строительного производства»: ежемесячный научно-технический журнал		1		

<sup>3</sup> Для удобства проведения ежегодного обновления перечня основной и дополнительной учебной литературы рекомендуется размещать раздел 7 на отдельном листе, с обязательной отметкой в Учебной библиотеке.

<sup>4</sup> Рекомендуется указывать не более 3-5 источников (с грифами).

## 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=11277>

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

№ п/п	Наименование дисциплины	Виды учебной работы (лекция, практических занятия, семинары, лаборат. раб.)	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень основного оборудования (в т. ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1	Б1.О.25 «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<sup>5</sup>

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 Win dows Office

### 10.3. Перечень информационных справочных систем

Не используются.

<sup>5</sup>В перечне могут быть указаны такие информационные технологии, как использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, графических объектов, видео- аудио- материалов (через Интернет), виртуальных лабораторий, практикумов), специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты, видеоконференцсвязь, компьютерное тестирование, дистанционные занятия (олимпиады, конференции), вебинар (семинар, организованный через Интернет), подготовка проектов с использованием электронного офиса или оболочки) и т.п.

