



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный Федеральный Университет»  
(ДФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП Строительство уникальных  
зданий и сооружений

Т.Э. Уварова

« 03 » сентября 2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой строительства и  
управления недвижимостью

Н.С. Терещенко

« 03 » сентября 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Строительные материалы**

Специальность 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности»

Форма подготовки - очная

курс - 2 семестр - 3,4

лекции - 36 час

лабораторные работы 54 час

Практические работы – 36 час.

в том числе с использованием МАО лек.28 / лаб. 20 час

всего часов аудиторной нагрузки - 126 час.

в том числе с использованием МАО - 48 час.

самостоятельная работа - 54 час.

в том числе на подготовку к экзамену - 27 час.

курсовая работа не предусмотрено

зачет - 3 семестр

экзамен - 4 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2016 г. №1030 и приказа ректора ДФУ №12-13-1282 от 07 июля 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры строительства и управления недвижимостью протокол № 1 от « 03 » сентября 2018 г.

Заведующий кафедрой к.э.н., проф. Н.С. Терещенко

Составитель: доцент А.В. Козин

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Строительные материалы»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности», входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.29).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 часов). Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (54 часа), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 и 4 семестрах. Форма контроля по дисциплине – зачет (3 семестр) и экзамен (4 семестр).

Дисциплина опирается на ранее изученную дисциплину - «Химия». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплин о строительных конструкциях и технологии строительного производства.

**Цель дисциплины** - познакомить студентов с наиболее распространенными строительными материалами, прежде всего конструкционными (металлические и деревянные, бетоны, полимерные и композиционные материалы), в части основных технических свойств и их совершенствования на базе научных закономерностей управления составом и структурой материалов.

**Задачи дисциплины** - роль строительных и конструкционных материалов в производственной деятельности; основные задачи совершенствования качества, надежности, долговечности строительных материалов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОПК-6 (частично) - использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

- ОПК-7, (частично) - способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-6 использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного)	знает	основные законы естественнонаучных дисциплин и методы математического моделирования, теоретического и экспериментального подхода
	умеет	применять полученные знания для решения практических задач
	владеет	навыками теоретического и практического анализа результатов исследований и формулировки выводов

моделирования, теоретического и экспериментального исследования		
<b>ПК-5</b> способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности	знает	структуру, содержание и взаимосвязь технологических процессов, основные положения и нормативные документы контроля качества в строительстве.
	умеет	осуществлять рациональное членение строительного объекта на захватки, деланки, ярусы, выбирать экологически безопасные технологические схемы производства работ
	владеет	методами контроля строительной продукции, соблюдения технологической дисциплины
<b>ПК-9</b> знанием основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений	знает	основные свойства и показатели строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений
	умеет	выбирать строительные материалы, применяемые при строительстве уникальных зданий и сооружений, основывая свой выбор на знании основных свойств и показателей материалов
	владеет	анализом принятых технических решений по выбору строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекция-беседа, дискуссия.

# **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

## **Семестр 3**

### **Раздел 1. Общие сведения и основные свойства строительных материалов (3 часов).**

#### **Тема 1. Общие сведения о строительных материалах (1 часа).**

Основные виды СКМ. Общие сведения о материалах различного назначения; задачи повышения надежности и долговечности материалов.

#### **Тема 2. Основные свойства строительных материалов (2 часа).**

Основные технические свойства строительных материалов. Понятия об основных свойствах материалов (физические, механические, химические, технологические); зависимость свойств от состава и строения материала; управление структуры материалов для получения заданных свойств; влияние различных факторов на изменение свойств материалов.

### **Раздел 2. Природные каменные материалы и изделия (2 часа)**

#### **Тема 1. Породообразующие минералы. (1 час).**

Общие сведения. Классификация горных пород по происхождению. Минералогический состав горных пород. Горные породы, применяемые в строительстве.

#### **Тема 2. Материалы и изделия из горных пород (1 час).**

Номенклатуры основных каменных материалов и изделий. Искусственные обожженные каменные материалы. Способы защиты природных каменных материалов от разрушения.

### **Раздел 3. Искусственные строительные материалы на основе органических вяжущих веществ (2 часа).**

#### **Тема 1. Битумные и дегтевые вяжущие (1 час).**

Классификация вяжущих веществ. Технология изготовления. Основные физические и технологические свойства.

#### **Тема 2. Кровельные и гидроизоляционные материалы (1 час).**

Виды основ. Основные виды и свойства добавок (наполнителей, пластификаторов и т.д.). Классификация посыпок и принцип их действия. Номенклатура кровельных и гидроизоляционных материалов.

### **Раздел 4. Теплоизоляционные и акустические материалы (2 часа).**

#### **Тема 1. Теплоизоляционные и акустические материалы (2 часа).**

Теплоизоляционные и акустические материалы. Строение, состав, виды и специфика, отличающая их. Органические и неорганические, полимерные теплоизоляционные материалы

### **Раздел 5. Полимерные материалы (2 часа).**

#### **Тема 1. Полимерные материалы (2 часа).**

Полимерные материалы. Состав, свойства, виды полимерных материалов и изделий. Деструкция и старение полимеров. Материалов для полов, отделочные, конструкционные, сантехнические.

### **Раздел 6. Металлы и сплавы как строительные конструкционные материалы (3 часа).**

#### **Тема 1. Металлы и сплавы как строительные конструкционные материалы (3 часа).**

Металлы и сплавы как СКМ. Общие сведения о черных и цветных металлах и сплавов. Понятие о строении, основные свойства, связь структуры металлов со свойствами. Диффузионные процессы в металлах, основные структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.

Классификация и принципы маркировки сталей, чугунов, сплавов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сталей, основы термической обработки металлов

## **Раздел 7. Отделочные материалы (2 часа).**

### **Тема 1. Отделочные материалы (2 часа).**

Отделочные материалы. Свойства отделочных полимерных материалов, их свойства, влияние отделочных компонентов на их свойства, основные виды красочных составов, область и условия их применения.

## **Раздел 8. Древесина как строительный конструкционный материал (2 часа).**

### **Тема 1. Древесина как строительный конструкционный материал (2 часа).**

Древесина как строительный конструкционный материал. Строение древесины, пороки, физико-механические свойства, зависимость от влажности. Номенклатура материалов и изделий на основе древесины.

## **Семестр 4**

## **Раздел 9. Обжиговые искусственные строительные материалы (7 часов).**

### **Тема 1. Керамика как строительные конструкционные материалы (4 час).**

Керамика как строительные конструкционные материалы. Номенклатура основных керамических материалов и изделий. Эффективная керамика. Формование структуры керамических материалов при сушке, обжиге и охлаждении, влияние сырья.

### **Тема 2. Стекланные и другие плавленные материалы и изделия (3 час).**

Значение стекланных изделий в строительстве. Состав и строение стекла. Свойства стекол. Основы производства стекла. Стекланные материалы и изделия

## **Раздел 10. Неорганические вяжущие вещества (4 час).**

### **Тема 1. Неорганические вяжущие (4 час).**

Неорганические и органические вяжущие. Понятия об основных свойствах вяжущих веществ и затвердевшего камня (водопотребность, сроки схватывания, скорость твердения, прочность). Основы теории твердения вяжущих, способы регулирования процессов схватывания (цемента, извести, гипса).

## **Раздел 11. Основные виды конструкционных материалов. Особенности производства (4 час).**

### **Тема 1. Основные виды конструкционных материалов. Особенности производства (4 час).**

Основные виды конструкционных материалов. Особенности производства. Бетоны на минеральных вяжущих как строительные конструкционные материалы (тяжелые, легкие, пористые).

Строительные растворы (зависимость прочности строительных конструкционных материалов). Повышение долговечности конструкционных материалов.

## **Раздел 12. Искусственные строительные материалы на основе асбестового волокна (1 час).**

### **Тема 1. Искусственные строительные материалы на основе асбестового волокна (1 час).**

Общие понятия об этих материалах. Сведения об исходных материалах. Основы производства асбоцементных изделий. Виды изделий. Основные свойства асбоцементных изделий.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

## **Лабораторные работы (54 час.)**

### **3 семестр**

#### **Лабораторные занятия (18 часов)**

**Лабораторная работа 1-2.** Изучение основных свойств материалов (4 часа).

**Лабораторная работа 3.** Испытание строительного битума (2 часа).

**Лабораторная работа 4-5.** Изучение кровельных и гидроизоляционных материалов (4 часа).

**Лабораторная работа 6.** Изучение полимерных материалов (2 часа).

**Лабораторная работа 7.** Изучение теплоизоляционных материалов (2 часа).

**Лабораторная работа 8-9.** Изучение металлических строительных материалов термитов (4 часа).

### **4 семестр**

#### **Лабораторные занятия (36 часа)**

**Лабораторная работа 10-11.** Строительная керамика (4 часа).

**Лабораторная работа 12-14.** Испытание портландцемента (6 часов).

**Лабораторная работа 15-18.** Испытание заполнителей для бетона (8 часов).

**Лабораторная работа 19-22.** Подбор состава и испытание бетонной смеси и бетона (8 часов).

**Лабораторная работа 23-25.** Подбор состава и испытание строительного раствора (6 часов).

## **Практические занятия (36 час.)**

### **3 семестр (18 час.)**

**Практическое занятие 1-2.** Физические и механические свойства строительных материалов (4 часа).

**Практическое занятие 3.** Породообразующие минералы и горные породы (2 часа).

**Практическое занятие 4-5.** Кровельные и гидроизоляционные материалы на основе модифицированных битумных вяжущих веществ (4 часа).

**Практическое занятие 6.** Теплоизоляционные и акустические материалы и изделия в условиях Дальнего Востока (2 часа).

**Практическое занятие 7.** Полимерные строительные материалы в условиях Дальнего Востока (2 часа).

**Практическое занятие 8.** Строение и пороки древесины (2 часа).

**Практическое занятие 9.** Лакокрасочные материалы (2 часа).

### **Стекло и плавные изделия**

### **4 семестр (18 час.)**

**Практическое занятие 10-11.** Стеновая керамика (4 часа).

**Практическое занятие 12.** Стекло, ситаллы и изделия из расплавов (2 часа).

**Практическое занятие 13-14.** Воздушные вяжущие вещества (2 часа).

**Практическое занятие 15.** Добавки в бетоны и строительные растворы (2 часа).

**Практическое занятие 16-17.** Расчет состава бетона на разных видах заполнителя (4 часа).

**Практическое занятие 18.** Приготовление бетонной смеси, ее реологические свойства, изготовление и испытание стандартных образцов (2 часа).

**Практическое занятие 19.** Искусственные каменные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих веществ (2 часа).

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Строительные материалы» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы

### **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

**При проведении текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья** обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении текущей и промежуточной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

- форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумажном носителе, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).



### Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине «Строительные материалы»

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Основные свойства и виды строительных материалов	(ОПК-6)	Основные законы естественно научных дисциплин с точки зрения формирования структуры строительных материалов	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 1-3
			Применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования формирования структуры строительных материалов и прогнозирования долговечности	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 4-6
			Способностью использовать естественно научных теоретических и экспериментальных исследований и в профессиональной деятельности при выборе строительных материалов.	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 7-10
		(ПК-5)	Методы контроля качества технологических процессов при производстве строительных материалов на производственных организациях и рабочих мест	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 1-3
			Осуществлять техническое размещение, осуществлять контроль соблюдения технологии производства строительных материалов, требований охраны труда и экологической безопасности	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 4-6
			Владеть способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках и строительных материалов, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 7-10
		(ПК-9)	Знать основные свойства современных строительных материалов	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 1-3
			Уметь использовать свойства материалов при проектировании конструкций уникальных зданий и сооружений	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 4-6
			Владеть навыками применения основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 7-10
2	Раздел 2. Теплоизоляционные, акустические и отделочные материалы	(ПК-5)	Методы контроля качества технологических процессов при производстве строительных материалов на производственных организациях и рабочих мест	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 11-13
			Осуществлять техническое размещение, осуществлять контроль соблюдения технологии производства строительных материалов, требований охраны труда и экологической безопасности	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 14-16
			Владеть способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках и строительных материалов, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 17-20
		(ПК-9)	Знать основные свойства современных строительных материалов	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 11-13
			Уметь использовать свойства материалов при проектировании конструкций уникальных зданий и сооружений	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 14-16
			Владеть навыками применения основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 17-20

3	Раздел 3. Металлы и сплавы как строительные конструкционные материалы	(ПК-5)	Методы контроля качества технологических процессов при производстве строительных материалов на производственных организациях и рабочих мест	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 21-23
			Осуществлять техническое размещение, осуществлять контроль соблюдения технологии производства строительных материалов, требований охраны труда и экологической безопасности	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 24-26
			Владеть способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках и строительных материалов, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 27-30
		(ПК-9)	Знать основные свойства современных строительных материалов	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 21-23
			Уметь использовать свойства материалов при проектировании конструкций уникальных зданий и сооружений	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 24-26
			Владеть навыками применения основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 27-30
4	Раздел 4. Основы технологии изготовления сварных металлических изделий и конструкций.	(ПК-5)	Методы контроля качества технологических процессов при производстве строительных материалов на производственных организациях и рабочих мест	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 31-34
			Осуществлять техническое размещение, осуществлять контроль соблюдения технологии производства строительных материалов, требований охраны труда и экологической безопасности	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 35-38
			Владеть способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках и строительных материалов, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 39-40
		(ПК-9)	Знать основные свойства современных строительных материалов	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 31-34
			Уметь использовать свойства материалов при проектировании конструкций уникальных зданий и сооружений	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 35-38
			Владеть навыками применения основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 39-40

\* Рекомендуемые формы оценочных средств: 1) устный опрос (УО): собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2), доклад, сообщение (УО-3), круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); 2) технические средства контроля (ТС): тренажер (ТС-1); 3) письменные работы (ПР): тесты (ПР-1), контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам или лабораторные работы (ПР-6), конспект (ПР-7), портфолио (ПР-8), проект (ПР-9), деловая или ролевая игра (ПР-10), кейс-задача (ПР-11), рабочая тетрадь (ПР-12), расчетно-графическая работа (ПР-15), творческое задание (ПР-16)

## **V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Дергунов С.А. Сухие строительные смеси (состав, технология, свойства) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дергунов С.А., Орехов С.А.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 106 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21678.html>
2. Мутылина И.Н. Технология конструкционных материалов: Учебное пособие. - Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007.- 167 с. Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/360/41360/files/dvgtu28.pdf>
3. Материаловедение: Учебное пособие/Давыдова И. С., Максина Е. Л., 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 228 с. <http://znanium.com/catalog/product/536942>
4. Материаловедение: Учебное пособие/Стуканов В. А. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 368 с. <http://znanium.com/catalog/product/508597>
5. Строительное материаловедение. Учебник. Под общей редакцией В.А. Невского. Ростов на Дону . :Изд-во Феникс, 2009. – 588 с.  
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:382966&theme=FEFU> (26 экз.)  
2010 - <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:419240&theme=FEFU> (21 экз.)
6. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] / Под ред. М.А. Шатерина. - СПб. : Политехника, 2012. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN5732507345.html>
7. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Солнцев Ю.П., Ермаков Б.С., Пирайнен В.Ю. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2006. – <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN5938081262.html>
8. Технология конструкционных материалов: Уч. пос. / В.Л. Тимофеев, В.П. Глухов и др.; Под общ. ред. проф. В.Л. Тимофеева. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 272 с. <http://znanium.com/catalog/product/220150>
9. Технология конструкционных материалов: учебное пособие / В.Б. Арзамасов, А.А. Черепяхин, В.А. Кузнецов и др. - М.: Форум, 2008. - 272 с.  
<http://znanium.com/catalog/product/149097>
10. Тарасов В.В., Малышко С.Б. Материаловедение: учебное пособие. - Владивосток: Мор. гос. ун-т им. адм. Г.И. Невельского, 2008. - 72 с.  
Режим доступа: [http://window.edu.ru/resource/646/61646/files/tm\\_material08.pdf](http://window.edu.ru/resource/646/61646/files/tm_material08.pdf)
11. Теплухин Г.Н., Теплухин В.Г., Теплухина И.В. Материаловедение: учебное пособие / ГОУ ВПО СПбГТУРП. - СПб., 2010. - 169 с.  
<http://window.edu.ru/resource/152/76152/files/materialovedenie.pdf>
12. Дворкин, Л.И. Строительные минеральные вяжущие материалы [Электронный ресурс] / Л.И. Дворкин, О.Л. Дворкин. - М.: Инфра-Инженерия, 2011. - 544 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=521377>

### **Дополнительная литература**

1. Основин В.Н. Строительные материалы и изделия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Основин В.Н., Шуляков Л.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2009.— 224 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20145.html>
2. Основин, В.Н. Строительные материалы и изделия: учеб. пособие / В.Н. Основин, Л.В. Шуляков. - 2-е изд. - Минск: Выш. шк., 2009. - 224 с.  
<http://znanium.com/catalog/product/505931>
3. Строительные материалы. Лабораторный практикум: Уч.-метод. пос. / Я.Н.Ковалев и др.; Под ред. д.т.н., проф. Я.Н.Ковалева. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 633 с.: ил.; Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=376170>

### **Нормативно-справочная литература**

1. ГОСТ 26633-2015. Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия. / НИИЖБ – 2016 <http://docs.cntd.ru/document/1200133282>
2. ГОСТ 30515-2013. Цементы. Общие технические условия. / ЦЕМИСКОН – 2015 <http://docs.cntd.ru/document/1200111314>
3. ГОСТ 30744-2001. Цементы. Методы испытаний с использованием полифракционного песка./ ЗАО "Концерн Цемент" – 2002  
<http://docs.cntd.ru/document/1200011363>

4. Стандарт организации РОИС. СТО 0004-4807-001-2006. Теплозащитные свойства ограждающих конструкций. <http://files.stroyinf.ru/data1/46/46772/>

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Научная электронная библиотека НЭБ <http://elibrary.ru/querybox.asp?scope=newquery>
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
4. ЭБС znanium.com НИЦ «ИНФРА-М» <http://znanium.com/>
5. Научная библиотека ДВФУ публичный онлайн каталог <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>
6. Информационная система ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/resource>

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Рекомендации по работе с литературой:** в процессе освоения теоретического материала дисциплины необходимо вести конспект лекций и добавлять к лекционному материалу информацию, полученную из рекомендуемой литературы.

При этом, желательно проводить анализ полученной дополнительной информации и информации лекционной, анализировать существенные дополнения, возможно на следующей лекции ставить вопросы, связанные с дополнительными знаниями.

**Рекомендации по подготовке к зачёту:** на зачётной неделе необходимо иметь полный конспект лекций и проработанные практические занятия. Перечень вопросов к зачёту помещён в фонде оценочных средств (приложение 2), поэтому подготовиться к сдаче зачёта лучше систематически, прослушивая очередную лекцию и поработав на очередном практическом занятии.

#### **Требования к допуску на зачет/экзамен**

Для допуска к зачету/экзамену студент должен:

- обязательно посещать занятия (для очной формы обучения);
- иметь конспект лекций;
- иметь материалы по практическим занятиям,
- иметь материалы выполнения лабораторных работ (при наличии в учебном плане);
- выполнить в полном объеме задания к практическим занятиям (например, решенные задач, реферат, доклад изученного материала, представленный в виде презентации и прочие задания, предусмотренные рабочей учебной программой дисциплины в рамках практических занятий);
- защитить контрольные работы и тесты (при наличии в учебном плане);
- защитить расчетно-графические работы (при наличии в учебном плане);
- защитить курсовую работу или курсовой проект (при наличии в учебном плане);

Студент обязан не только представить комплект выполненных заданий и прочих материалов, необходимых для допуска к зачету/экзамену по изучаемой дисциплине, но и уметь ответить на вопросы преподавателя, касающиеся решения конкретной задачи или выполненного студентом задания.

В случае невыполнения вышеизложенных требований студент *не допускается* к сдаче зачета или экзамена.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции по «Строительным материалам» проводятся в мультимедийных аудиториях, оснащенных соответствующим современным оборудованием. Лабораторные работы по «Строительным материалам» проводятся в оборудованной лаборатории Е706, Е706а. Для организации самостоятельной работы и для выполнения ВКР, студенты также пользуются собственными персональными компьютерами и читальными залами научной библиотеки ДВФУ.

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Мультимедийная аудитория	Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видео коммутации; Подсистема аудио коммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудио процессор DMP 44 LC Extron; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).
Лаборатория по изучению структуры строительных материалов, ауд. Е604А, на 3 чел., общей площадью 18,0 м <sup>2</sup> .	Микроскоп металлографический MMP-1 Весы электронные лабораторные SCL-300 Комплекс для измерения удельной поверхности и пористости SORBI
Лаборатория по изучению строительных материалов, ауд. Е604, на 16 человек, общей площадью 82,5 м <sup>2</sup> .	Образцы строительных материалов и инструменты и приспособления для изучения их свойств. Плакат с технологией изготовления ламинированного пола. Образец вантового каната Русского моста. Образец бетона Владивостокской крепости. Выставка кирпичей, в том числе старинных. Печь лабораторная (муфельная до 1280 °С) Аппарат ТВО-ЛАБ-01 Копер вертикальный (m=2кг) (копер Педжа)
Лаборатория физико-механических испытаний строительных материалов ауд. Е605А, на 6 человек, общей площадью 36,0 м <sup>2</sup> .	Комбинированная испытательная машина на изгиб-сжатие Testing; Камера пропарочная универсальная из нержавеющей стали КПУ-1М; Морозильная камера горизонтальная GFL; Смеситель раствора планетарный TESTING с ручным управлением; Устройство определения морозостойкости бетона БЕТОН-FPOST; Шкаф сушильный вакуумный VD 23 BINDER; Весы лабораторные тензометрические ВЛТЭ-1100; Вибростол с магнитным пригрузом для бетона; Встряхивающий стол со счетчиком ударов TESTING; Зондовый измеритель теплопроводности МИТ-1; Мойка с сушкой, МДС-Се1500Нг (две встроенных раковины глубиной 250 мм из нержавеющей стали) (1500x650x900/1850 мм)
Зал по испытанию строительных материалов ауд. Е557, на 32 человек, общей площадью 96,3 м <sup>2</sup> .	Мойка с сушкой, МОС-Н1500Нг (600x650x900/1850 мм) Универсальная испытательная машина SHMADZU Пресс МС-100 (10тн), Пресс П-250 (250тн), Пресс МС-1000(100тн) Барaban полочный КП 123 Ф для истирания щебня Дуктилометр ДАФ-1480 Камера пропарочная универсальная из нержавеющей стали КПУ-1М Машина разрывная Р-50 Мельница лабораторная для строительных материалов МЛ-1

	Морозильная камера вертикальная GFL Щековая дробилка ШД 6, Измерительный комплекс деформаций
Компьютерный класс кафедры Гидротехники, теории зданий и сооружений, ауд. Е 708, на 19 человек, общей площадью 78 м <sup>2</sup>	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty (19 шт.)
Компьютерный класс кафедры Гидротехники, теории зданий и сооружений, ауд. Е 709, на 25 человек, общей площадью 77 м <sup>2</sup>	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty (25 шт.)
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. <b>Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья</b> оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видео увеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками

**В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.**



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

**ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ  
по дисциплине «Строительные материалы»**

Специальность 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности»

Форма подготовки - очная

**Владивосток**

**2016**

### **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течение двух семестров	Работа с теоретическим материалом	27 час	Уо-1, ПР-1
2	июнь	Подготовка к экзамену	27 час	экзамен

### **Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению.**

Студенты в течение семестра на практических занятиях выделяется время для тестирования. Для этого назначаются дни тестирования. Каждому студенту предоставляется 10 тестов.

На консультациях студенты отвечают на вопросы. На практических занятиях для этого выделяется 10 минут.

Студент должен квалифицированно, грамотно ответить на поставленные вопросы.





МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

**ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине «Строительные материалы»**

Специальность 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Специализация «Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности»

Форма подготовки - очная

**Владивосток**

**2016**

### Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Строительные материалы»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-6</b> использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	знает	основные законы естественнонаучных дисциплин и методы математического моделирования, теоретического и экспериментального подхода
	умеет	применять полученные знания для решения практических задач
	владеет	навыками теоретического и практического анализа результатов исследований и формулировки выводов
<b>ПК-5</b> способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности	знает	структуру, содержание и взаимосвязь технологических процессов, основные положения и нормативные документы контроля качества в строительстве.
	умеет	осуществлять рациональное членение строительного объекта на захватки, делянки, ярусы, выбирать экологически безопасные технологические схемы производства работ
	владеет	методами контроля строительной продукции, соблюдения технологической дисциплины
<b>ПК-9</b> знанием основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений	знает	основные свойства и показатели строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений
	умеет	выбирать строительные материалы, применяемые при строительстве уникальных зданий и сооружений, основывая свой выбор на знании основных свойств и показателей материалов
	владеет	анализом принятых технических решений по выбору строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений

### Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине «Строительные материалы»

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Основные свойства и виды	(ОПК-6)	Основные законы естественно научных дисциплин с точки зрения формирования структуры строительных материалов	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 1-3

	строительных материалов		Применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования формирования структуры строительных материалов и прогнозирования долговечности	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 4-6		
			Способностью использовать естественно научных теоретических и экспериментальных исследований и в профессиональной деятельности при выборе строительных материалов.	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 7-10		
		(ПК-5)	Методы контроля качества технологических процессов при производстве строительных материалов на производственных организациях и рабочих мест	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 1-3		
			Осуществлять техническое размещение, осуществлять контроль соблюдения технологии производства строительных материалов, требований охраны труда и экологической безопасности	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 4-6		
			Владеть способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках и строительных материалов, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 7-10		
		(ПК-9)	Знать основные свойства современных строительных материалов	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 1-3		
			Уметь использовать свойства материалов при проектировании конструкций уникальных зданий и сооружений	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 4-6		
			Владеть навыками применения основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 7-10		
		2	Раздел 2. Теплоизоляционные, акустические и отделочные материалы	(ПК-5)	Методы контроля качества технологических процессов при производстве строительных материалов на производственных организациях и рабочих мест	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 11-13
					Осуществлять техническое размещение, осуществлять контроль соблюдения технологии производства строительных материалов, требований охраны труда и экологической безопасности	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 14-16
	Владеть способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках и строительных материалов, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности			Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 17-20		
(ПК-9)	Знать основные свойства современных строительных материалов			Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 11-13		
	Уметь использовать свойства материалов при проектировании конструкций уникальных зданий и сооружений			Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 14-16		
	Владеть навыками применения основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений			Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 17-20		
3	Раздел 3. Металлы и сплавы как строительные конструкционные материалы	(ПК-5)	Методы контроля качества технологических процессов при производстве строительных материалов на производственных организациях и рабочих мест	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 21-23		
			Осуществлять техническое размещение, осуществлять контроль соблюдения технологии производства строительных материалов, требований охраны труда и экологической безопасности	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 24-26		

			Владеть способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках и строительных материалов, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 27-30
		(ПК-9)	Знать основные свойства современных строительных материалов	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 21-23
			Уметь использовать свойства материалов при проектировании конструкций уникальных зданий и сооружений	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 24-26
			Владеть навыками применения основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 27-30
4	Раздел 4. Основы технологии изготовления сварных металлических изделий и конструкций.	(ПК-5)	Методы контроля качества технологических процессов при производстве строительных материалов на производственных организациях и рабочих мест	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 31-34
			Осуществлять техническое размещение, осуществлять контроль соблюдения технологии производства строительных материалов, требований охраны труда и экологической безопасности	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 35-38
			Владеть способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках и строительных материалов, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 39-40
		(ПК-9)	Знать основные свойства современных строительных материалов	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 31-34
			Уметь использовать свойства материалов при проектировании конструкций уникальных зданий и сооружений	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 35-38
			Владеть навыками применения основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений	Устный опрос (УО-1) Тестирование (ПР-1)	Экзамен Вопросы 39-40

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенции

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
ОПК – 6 - использованием основных законов естественно научных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического	знает (пороговый уровень)	Основные законы естественно научных дисциплин с точки зрения формирования структуры строительных материалов	Знание формирование структуры материалов	Способность назвать основные структура образующие формы	61-75 баллов
	умеет (продвинутый)	Применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования формирования структуры строительных материалов и прогнозирования долговечности	Умение анализировать и пользоваться программа по прогнозирования структуры и долговечности строительных материалов	Способность применить программные комплексы при применение строительного материала	76-85 баллов

и экспериментального исследования	владеет (высокий)	Способностью использовать естественно научных теоретических и экспериментальных исследований и в профессиональной деятельности при выборе строительных материалов.	Владеть программными комплексы для анализа строительных материалов	способность анализировать, пополнять и пользоваться программными комплексы для анализа строительных материалов	86-100 баллов
<b>ПК – 5</b> - способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности	знает (пороговый уровень)	Методы контроля качества технологических процессов при производстве строительных материалов на производственных организациях и рабочих мест	знание основных принципов производства и свойства строительных материалов	способность перечислить основные принципы производства и основные свойства строительных материалов	61-75 баллов
	умеет (продвинутый)	Осуществлять техническое размещение, осуществлять контроль соблюдения технологии производства строительных материалов, требований охраны труда и экологической безопасности	умение анализировать нормативную документацию с определением качества и основных свойств строительных материалов	способность использовать пакет нормативной документации для определения свойств и качественных характеристик строительных материалов	76-85 баллов
	владеет (высокий)	Владеть способностью вести организацию менеджмента качества и методов контроля качества технологических процессов на производственных участках и строительных материалов, владением типовыми методами организации рабочих мест, осуществлением контроля за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности	владение методикой и расчётом технологических процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций	способность применить методики технологий для расчёта технологических процессов производства строительных материалов, изделий и конструкций	86-100 баллов
<b>ПК – 9</b> - знанием основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений оборудования	знает (пороговый уровень)	Знать основные свойства современных строительных материалов	знание базы нормативных материалов, свойств по строительным материалам	способность назвать перечень основных нормативных материалов, свойств по строительным материалам	61-75 баллов
	умеет (продвинутый)	Уметь использовать свойства материалов при проектировании конструкций уникальных зданий и сооружений	умение анализировать и пользоваться нормативной документацией по строительным материалам при проектирование	способность применять нормативную литературу использовании строительных материалов в проектах	76-85 баллов
	владеет (высокий)	Владеть навыками применения основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений	владение базой нормативных материалов, свойств в профессиональной деятельности по применению строительных материалов.	способность анализировать, пополнять и пользоваться базой нормативных документов в профессиональной деятельности по применению строительных материалов.	86-100 баллов

### Шкала измерения уровня сформированности компетенций

Итоговый балл	1-60	61-75	76-85	86-100
Оценка (пятибалльная шкала)	2 неудовлетворительно	3 удовлетворительно	4 хорошо	5 отлично
Уровень сформированности компетенций	отсутствует	пороговый (базовый)	продвинутый	Высокий (креативный)

## **Содержание методических рекомендаций, определяющих процедуры оценивания результатов освоения дисциплины «Строительные материалы»**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Строительные материалы» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Строительные материалы» проводится в форме контрольных мероприятий (*устного опроса (собеседования УО-1) и тестирование ПР-1*) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Оценка освоения учебной дисциплины «Строительные материалы» является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем. Такие показатели этой оценки, как посещаемость всех видов фиксируется в журнале посещения занятий.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается такими контрольными мероприятиями как устный опрос.

Уровень овладения практическими навыками и умениями, результаты самостоятельной работы оцениваются работой студента над вопросами по тестированию.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Строительные материалы» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В соответствии с рабочим учебным планом по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Промышленное и гражданское строительство» видами промежуточной аттестации студентов в процессе изучения дисциплины «Строительные материалы» являются экзамен (2 семестр).

Экзамен проводится в виде устного опроса в форме ответов на вопросы.

### **Перечень оценочных средств (ОС) по дисциплине «Строительные материалы»**

№ п/п	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	ПР-1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

### **Контрольные тесты**

1. Какое сырье идет на изготовление цементного клинкера?
  - а) карбонатные породы
  - в) сульфатные породы
  - б) мергель
  - г) осадочные породы
2. Какими добавками лучше повысить водостойкость гипса?
  - а) цемент
  - в) шлаки
  - б) известь
  - г) С ДБ (пластифицирующая добавка)
3. При каком способе цемент лучше набирает свою прочность?
  - а) обычное твердение
  - в) автоклавная обработка
  - б) пропаривание
  - г) при температуре 40°C
4. Чем оценивается качество извести?
  - а) марка
  - б) прочность
  - в) сортность
  - г) класс
5. Какие добавки замедляют сроки схватывания?
  - а) соли кальция
  - в) известь
  - б) СДБ
  - г) полимеры
6. Какой цемент целесообразно применять в гидротехническом, дорожном и аэродромном строительстве?
  - а) ПЦ
  - в) глиноземистый
  - б) БПЦ
  - г) пластифицированный ПЦ
7. Какие вяжущие затворяют не водой, а водным раствором солей сернокислого или хлористого магния?
  - а) гипсовые
  - в) магнезиальные
  - б) известковые
  - г) клинкерные
8. Какой цемент набирает через сутки твердения 90% марочной прочности, а марка его устанавливается в возрасте 3 суток?
  - а) БТЦ
  - в) ОБТЦ
  - б) глиноземистый
  - г) пуццолановый
9. Чем оценивается качество гипса?
  - а) маркой
  - в) сортом
  - б) прочностью
  - г) классом
10. Какое вяжущее более водостойко?
  - а) известковое
  - в) гипсовое
  - б) растворимое стекло
  - г) цемент



11. Какой цемент применяется для зачеканки и гидроизоляции швов, стыков, труб?
  - а) глиноземистый
  - в) РПЦ (расширяющийся)
  - б) напрягающий
  - г) шлакопортландцемент
12. Какой цемент рационально использовать только при срочных восстановительных работах (плотины, грубы, мосты)?
  - а) БТЦ
  - в) гидрофобный
  - б) ШПЦ
  - г) глиноземистый
13. Какой цемент применяют в гидротехническом бетоне в зоне переменного уровня воды?
  - а) портландцемент (п/ц)
  - в) глиноземистый
  - б) пластифицированный
  - г) шлакопортландцемент
14. Какой цемент рационально применять для зимнего бетонирования?
  - а) п/ц
  - в) пластифицированный
  - б) БТЦ
  - г) глиноземистый
15. Какие цементы применять для гидроизоляционных растворов уровня воды?
  - а) портландцемент
  - в) глиноземистый
  - б) пластифицированный
  - г) шлакопортландцемент
16. От чего зависит прочность бетона?
  - а) цементно-водное отношение
  - в) пластифицирующие добавки и активность цемента
  - б) расход воды
  - г) гранулометрический состав песка
17. Где применяется стеклофибробетон?
  - а) для облицовки различной аппаратуры
  - в) для промышленных конструкций
  - б) при гидротехническом строительстве
  - г) тонкостенный конструкции, работающие в агрессивных средах
18. Как устанавливаются марки у пористых заполнителей?
  - а) по прочности при сжатии
  - в) по морозостойкости
  - б) по модулю крупности
  - г) по средней плотности в сухом состоянии
19. Что применяется в качестве пенообразователя в пенобетоне?
  - а) поверхностно-активные добавки
  - в) кремнеземистые компоненты
  - б) пластифицирующие добавки и СДБ
  - г) клееканифольные и сапониновые растворы, ГК
20. Что применяется в качестве газообразователя в газобетоне?
  - а) алюминиевая пудра;
  - в) соли хлористого кальция;
  - б) известь воздушная;
  - г) добавки ПАВ.
21. Самая высокая температура плавления у металлов?

- а) сталь высоколегированная;
  - в) вольфрам
  - б) ферросплав чугуна;
  - г) медь.
22. Какова температура плавления железа?
- а) 1050°C;
  - в) 660°C;
  - б) 1539°C;
  - г) 950°C
23. Какая плотность у алюминия?
- а) 7850 кг/м<sup>3</sup>
  - в) 1800кг/м<sup>3</sup>
  - б) 2700 кг/м<sup>3</sup>
  - г) 4500 кг/м<sup>3</sup>
24. Теплопроводность (Л) для стали?
- а) 20 - 30 Вт/ (м°C)
  - в) 1,76 - 1,95 Вт/ (м°C)
  - б) 0,17 - 0,34 Вт/ (м°C)
  - г) 15 Вт/ (м°C)
25. Сколько углерода в чугуне?
- а) 0,22 %;
  - б) до 2 % ;
  - в) 2 - 2,4 %;
  - г) более 5 %.
26. Основной показатель при расчете металлических конструкций
- а) предел текучести
  - в) предел прочности при сжатии
  - б) предел упругости
  - г) предел прочности при изгибе
27. Какие стали (по способу производства) применяют в строительных сталях?
- а) бессемеровский
  - в) томасовская
  - б) мартеновская и конверторная
  - г) электросталь.
28. Какие стали в зависимости от условий раскисления, хуже свариваются и склонны к старению, применяют в строительных сталях?
- а) спокойные;
  - в) кипящие;
  - б) полуспокойные;
  - г) полукипящие.
29. Какие марки углеродной стали группы А имеет повышенную прочность и твердения, но меньше пластичность и ударную вязкость?
- а) Ст 7;
  - в) Ст 0;
  - б) Ст 3;
  - г) Ст 5.
30. Какие стали по химическому составу низколегированные?
- а) 18 Г2С;
  - в) 09 Г2;
  - б) 10 Г2СД
  - г) 15 ХСНД.
31. Укажите среднюю плотность (в кг/м) бетона обычного?
- а) 400-900;

- в) 75 - 125;
- б) 2000-2500;
- г) 1600- 1900.

32. Назовите величину коэффициента теплопроводности ( $\text{Вт/м}^\circ\text{С}$ ) минеральной ваты.

- а) 1,1-1,3;
- в) 2 - 4;
- б) 0,6-0,8;
- г) 0,036-0,4

33. Назовите величину предела прочности при сжатии (в  $\text{кгс/см}$ ) у кирпича глиняного.

- а) 75 -300;
- в) 200-400;
- б) 400-600;
- г) 50-200.

34. Назовите основной минерал, входящий в состав гранита.

- а) кальцит;
- в) кварц;
- б) каолинит;
- г) гипс

35. Каким способом формируется кирпич глиняный обыкновенный?

- а) клинкерный способ;
- в) полусухой способ;
- б) пластический способ;
- г) сухой способ прессования.

36. Укажите основные размеры керамического кирпича, мм.

- а)  $250 \times 250 \times 138$ ;
- в)  $250 \times 120 \times 88$  (138)
- б)  $250 \times 120 \times 65$ ;
- г)  $1000 \times 1000 \times 380$ .

37. Какое водопоглощение имеет плитка для полов?

- а) 2 - 4 %;
- в) не менее 8 %;
- б) 4 - 15 %;
- г) до 2%.

38. Какую наибольшую прочность при сжатии имеет портландцемент ( $\text{кгс/см}^2$ )?

- а) 400;
- в) 600;
- б) 300;
- г) 75.

39. Назовите основное сырьё для изготовления оконного стекла.

- а) расплавы из горных пород;
- в) расплавы кварцевого песка,
- б) доменных шлаков;
- г) расплавы известняка и соды;

40. Какие изделия из стекла применяют для устройства тепло- и звукоизоляции?

- а) облицовочные плитки марблит, "смальта" и др.;
- в) трубы стеклянные;
- б) стеклопрофили и стеклоблоки;
- г) газостекло и стекловолокнистые изделия

41. Какое сырьё применяют для изготовления минеральной ваты?

- а) смесь магнезиальных вяжущих
- в) изверженные горные породы;

- и древесных стружек;
  - б) доменные гранулированные шлаки;
  - г) отходы древесины и спец добавки.
42. Какие теплоизоляционные материалы применяют для изоляции горячих поверхностей (более 100°C)?
- а) минеральные;
  - в) пенопласты;
  - б) биостойкие;
  - г) сотопласты,
43. Какие свойства битума определяют глубиной проникновения стандартной иглы?
- а) пенетрация (вязкость);
  - в) температура размягчения;
  - б) дуктильность (растяжимость).
44. Какие марки и виды битума применяют для кровельных работ?
- а) БНД - 200/300; БНД - 400/60;
  - в) БН - 50/50; БН - 90/10;
  - б) БНК - 45/180; БНК - 90/30;
45. Из чего изготавливают древесностружечные плиты?
- а) каучук, отходы резины, битум, мел;
  - б) карбамидная смола и порообразователь, наполнитель;
  - в) древесные стружки, мочевиноформальдегидная смола, отвердитель;
  - г) бумажные листы, смола, пластификатор.
46. Что является исходным сырьём для изготовления полиэтиленовых труб?
- а) полиэтилен;
  - в) поливинилхлоридная смола;
  - б) полиэфирная смола и стеклоткань;
  - г) эпоксидная смола.
47. Какое связующее вещество применяется для изготовления масляных красок?
- а) жидкое стекло;
  - в) ГТВАЭ, латексы, эмульсия МВ и ВМ;
  - б) олифа, лаки масляные;
  - г) клей мездровый, крахмал.
48. Какие лакокрасочные материалы применяют для окраски фасадов зданий?
- а) клеевые, эмульсионные, масляные краски;
  - в) эмали, лаки, масляные;
  - б) силикатные, цементные, известковые;
  - г) масляные краски.
49. Какие кровельные материалы получают на основе битума?
- а) толь;
  - в) стеклопластики;
  - б) рубероид, пергамин, битулин;
50. Какие материалы более огнестойкие?
- а) дерево;
  - в) кирпич;
  - б) бетон;
  - г) оргстекло.

#### **Перечень типовых вопросов для экзамена**

1. Роль материаловедения в решении инженерных вопросов.
2. Основные группы материалов функционального назначения.
- 3 Внутреннее строение материала (структура, микроструктура, макроструктура).

4. Основные физические свойства материалов (плотность, пористость, водопоглощение, теплопроводность, морозостойкость и др.).
5. Механические свойства конструкционных материалов (упругость, пластичность, хрупкость, и др.).
6. Понятие о прочности материала, коэффициенте конструктивного качества.
7. Стойкость конструкционных материалов и понятие долговечности материалов.
8. Какие основные свойства характеризуют качество материала?
9. Понятие о классификации горных пород по условиям их образования и ее практический смысл.
10. Понятие о минералогическом составе горных пород и связь с основными свойствами, область и особенности применения.
11. Номенклатура основных каменных материалов и изделий, методы повышения долговечности.
12. Искусственные обожженные каменные материалы. Понятие о формировании структуры керамических материалов при обжиге и охлаждении; влияние сырья на эти процессы.
13. Номенклатура основных керамических материалов и изделий.
14. Понятие о составе, (структуре), активности неорганических вяжущих в зависимости от состава и технологии переработки исходного сырья.
15. Состав неорганических вяжущих. Особенности физико-химических процессов взаимодействия, вяжущего их с водой.
16. Понятие об основных свойствах вяжущих и затвердевшего камня (водопотребность, сроки схватывания, скорость твердения, прочность).
17. Основы теории твердения вяжущих, особенности процессов схватывания и твердения в различных условиях и способы их регулирования различными средствами.
18. Стойкость затвердевших вяжущих против действия физических и химических факторов окружающей среды.
19. Основные виды конструкционных материалов характерные особенности каждого вида.
20. Основные группы искусственных изделий в зависимости от вида вяжущего вещества, используемого для цементации смеси заполнителей и наполнителей.
21. Понятие о факторах, влияющих на свойства (реологические, прочностные и др.) искусственных материалов на основе вяжущих.
22. Номенклатура искусственных материалов и изделий на основе неорганических и органических материалов и их свойства в зависимости от состава.
23. Понятие о полимерных связующих, их составе, свойствах.
24. Виды материалов. Способы стабилизации структуры и свойств полимерных строительных материалов.
25. Сущность деструкции и старения полимерных материалов.
26. Понятие о строении древесины (микроструктура, макроструктура, пороки) и физико-механических свойствах, зависимость их от влажности и других факторах.
27. Номенклатура материалов и изделия на основе древесины.
28. Понятие о материалах функционального назначения (теплоизоляционных, акустических), их строение, виды и специфика, отличающая их.
29. Свойства отделочных материалов, их состав, влияние отдельных компонентов на их свойства. Процессы образования пленки из различных связующих.
30. Основные виды красочных составов, область и условия их применения.
31. Понятие о строении металлов и сплавов.
32. Основные свойства металлов и сплавов, связь структуры металлов со свойствами. Диффузионные процессы в металлах.
33. Основные структурные составляющие железоуглеродистых сплавов, закономерности их формирования.
34. Классификация и принципы маркировки сталей, чугунов, сплавов.
35. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов.

36. Основные способы термической обработки стали (отжиг, нормализация, закалка, отпуск), виды химико-термической обработки.
37. Понятие о свариваемости сталей.
38. Основные виды сварки (электродуговая, контактная, газовая и др.). Подводная сварка и резка.
39. Структура и дефекты сварных швов. Контроль сварки.
40. Технология производства строительных материалов.

### Критерии выставления оценки студенту на экзамене по дисциплине «Строительные материалы»

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-86 баллов	«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85-76 баллов	«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61 баллов	«удовло»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

### Критерии оценки (устный ответ) при собеседовании

100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

75-61 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и

последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

**Критерии оценки тестирования (предлагаются 12 тестов)**

Оценка балл	50-60 баллов (неудовл)	61-75 баллов (удовл)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
Число правильно решенных тестов	Решено 3 теста правильно	Решено 6 тестов правильно	Решено 9 тестов правильно	Решено более 9 тестов правильно