

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»****РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Шифр	Наименование дисциплины
Б1.В.ДВ.1.5	Оценка качества строительных материалов и систем

Код направления подготовки	08.04.01
Направление подготовки	Строительство
Наименование ОПОП (магистерская программа)	Строительное материаловедение
Год начала подготовки	2015
Уровень образования	Магистратура
Форма обучения	Очная

**Разработчики:**

должность	ученая степень, звание	подпись	ФИО
зав. кафедрой	д.т.н., профессор		Орешкин Д.В.
доцент	к.т.н., доцент		Семенов В.С.
профессор	д.т.н., профессор		Ткач Е.В.

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
«Строительные материалы»**

должность	подпись		ученая степень и звание, ФИО	
Зав. кафедрой «Строительные материалы»			д.т.н., профессор Орешкин Д.В.	
год обновления	2015	2015	2016	
Номер протокола	№ 12	№1		
Дата заседания кафедры «Строительные материалы»	25.05.2015	31.08.2015		

**Рабочая программа утверждена и согласована:**

Подразделение / комиссия	Должность	ФИО	подпись	Дата
Методическая комиссия	председатель	Александрова О.В.		
НТБ	директор	Ерофеева О.Р.		
ЦОСП	начальник	Беспалов А.Е.		

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Оценка качества строительных материалов и систем» является знакомство с различными видами оценки качества современных строительных материалов и систем, их структурой и свойствами, особенностями эксплуатации, рациональными областями применения. Развитие представлений о решающем влиянии качества строительных материалов и систем на эффективность, безопасность, долговечность строительных конструкций, зданий и сооружений, архитектурную выразительность. Развитие представлений о возможностях оценки качества современных строительных материалов и эффективных строительных систем для создания уникальных архитектурно-конструктивных решений зданий, разработки оригинальных дизайнерских проектов, рациональной технологии ведения строительно-монтажных работ, защиты конструкций и сооружений от различных воздействий, обеспечения экологической безопасности зданий.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
Готовность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	ОК–1	<b>Умеет</b> правильно выбирать строительные материалы для оценки их качества, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и эффективности сооружений.	У1
		<b>Имеет навыки</b> к абстрактному мышлению, анализу, синтезу при оценке качества строительных материалов.	Н1
Способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых объектов.	ОПК–7	<b>Знает</b> и использует углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых объектов.	32
		<b>Умеет</b> использовать полученные знания при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых объектов.	У2
		<b>Имеет навыки</b> исследовательской деятельности в области создания современных строительных материалов, в том числе при разработке и осуществлении социально значимых объектов.	Н2
Способность и готовность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически	ОПК–10	<b>Умеет</b> ориентироваться в постановке задачи при оценке качества строительных материалов, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию.	У3
		<b>Имеет навыки</b> применения полученных знаний при постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически	Н3

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
резюмировать информацию.		резюмировать информацию.	
Умение вести сбор, анализ и систематизацию по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры, публикаций по теме исследований.	ПК–6	<b>Знает</b> и решает научные и научно-образовательные задачи для участия в работе по подготовке научно-технических отчетов и публикаций по теме исследований.	34
		<b>Умеет</b> вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме научных исследований, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме научно-образовательных программ.	У4
Способность к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов.	ПК–14	<b>Знает</b> и способен к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	35
		<b>Имеет навыки</b> применения современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	Н5

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Оценка качества строительных материалов и систем» относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», магистерской программы «Строительное материаловедение» и является дисциплиной по выбору студента.

Дисциплина «Оценка качества строительных материалов и систем» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в ходе изучения дисциплин «Основы научных исследований», «Информатика и прикладная математика».

Требования к входным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины «Оценка качества строительных материалов и систем» студент должен:

Знать:

- Фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики;
- Основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов;
- Свойства элементов и их соединений, составляющих основу неорганических строительных вяжущих материалов;
- Основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;

- Взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных и строительных материалов;
- Способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсо- и энергосбережении, а также методы оценки показателей их качества;
- Основные архитектурные стили, функциональные основы проектирования, особенности современных несущих и ограждающих конструкций и приёмов объёмно-планировочных решений зданий.

Уметь:

- Формулировать физико-математическую постановку задачи исследования;
- Выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований, анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации;
- Самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания;
- Применять полученные знания по физике и химии при изучении других дисциплин;
- Применять знания свойств неорганических строительных вяжущих материалов в практической деятельности, а также при изучении других дисциплин;
- Выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности;
- Правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надёжности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений;
- 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;
- Разрабатывать конструктивные решения простейших зданий и ограждающих конструкций, вести технические расчёты по современным нормам.

Владеть:

- Математическим аппаратом для разработки математических моделей процессов и явлений и решения практических задач профессиональной деятельности;
- Первичными навыками и основными методами решения математических задач из общепрофессиональных и специальных дисциплин специализации;
- Знаниями свойств неорганических строительных вяжущих материалов;
- Современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента;
- Методами и средствами контроля физико-механических свойств материалов в конструкциях.

Дисциплины «Оценка качества строительных материалов и систем» завершает освоение магистерской программы «Строительное материаловедение» и предшествует преддипломной практике и государственной итоговой аттестации.

В результате освоения дисциплины «Оценка качества строительных материалов и систем» студент должен:

Знать:

- Основные виды современных строительных материалов, требования к каждой группе материалов, их основные свойства, рациональные области применения, особенности технологии;

- Основные виды современных строительных систем и основы их проектирования;
- Факторы, обуславливающие выбор строительных материалов для различных частей зданий и сооружений;
- Требования, предъявляемые к материалам для несущих и ограждающих конструкций, изоляционным и отделочным материалам;
- Взаимосвязь состава, строения и свойств современных строительных материалов;
- Способы формирования заданных структуры и свойств материалов при максимальном ресурсо- и энергосбережении.

Уметь:

- Комплексно анализировать нагрузки и воздействия окружающей среды на материал в несущих и ограждающих конструкциях при заданных условиях эксплуатации;
- Грамотно устанавливать требования к конструкционным, отделочным и изоляционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации, требований функциональности и архитектурной выразительности;
- Правильно выбирать конструктивные решения строительных систем, обеспечивающие требуемые показатели надёжности, безопасности, экономичности, экологичности и эффективности зданий и сооружений;
- Проводить оценку качества современных строительных материалов по стандартным методикам;
- Устанавливать степень соответствия испытанных материалов требованиям стандарта.
- Использовать данные анализа при решении вопросов стандартизации и сертификации материалов, обеспечения их экологической безопасности.

Владеть:

- Знаниями состава, структуры и свойств различных современных строительных материалов, их особенностей и рациональных областей применения;
- Умением выбирать оптимальные материалы и конструктивные решения строительных систем исходя из их назначения и условий эксплуатации, требований безопасности, функциональности и архитектурной выразительности;
- Навыками проектирования типовых строительных систем;
- Практическими навыками оценки качества строительных материалов.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 24 зачетных единицы, 864 акад. часа.  
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

## Структура дисциплины (форма обучения – очная):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Контактная работа с обучающимися					КСР		
				Лекции	Практико-ориентированные занятия			Самостоятельная работа			
					Лабораторный практикум	Практические занятия	Групповые консультации по КП/КР				
1	Задачи курса. Нормативная база. Основные показатели качества строительных материалов и систем, методы оценки	2	1-2	6	–	8	–	–	28	Аттестация поэтапного выполнения курсовой работы	
2	Оценка качества материалов и систем из древесины	2	3	4	–	8	–	–	30	Аттестация поэтапного выполнения курсовой работы	
3	Оценка качества неорганических вяжущих веществ	2	4-5	10	–	12	–	–	68	Аттестация поэтапного выполнения курсовой работы	
4	Оценка качества растворов и сухих строительных смесей	2	7-8	6	–	10	–	–	50	Аттестация поэтапного выполнения курсовой работы	
5	Оценка качества бетонов	2	9-11	6	–	14	–	–	68	Аттестация поэтапного выполнения курсовой работы Контрольная работа №1	
6	Оценка качества специальных материалов и изделий	2	12-14	10	–	18	–	–	76	Аттестация поэтапного выполнения курсовой работы	
	<b>Итого (2 семестр)</b>	2	14	42	–	70	–	–	320	<b>Зачёт</b>	
7	Оценка качества металлических материалов	3	1-2	4	–	8	–	–	36	Контроль за ходом выполнения заданий практических занятий.	
8	Оценка качества строительных гидроизоляционных систем	3	3-4	6	–	10	–	–	56	Контроль за ходом выполнения заданий практических занятий.	
9	Оценка качества строительных фасадных систем	3	5-8	6	–	12	–	–	56	Контроль за ходом выполнения заданий практических занятий.	
10	Оценка качества	3	9-11	6	–	12	–	–	56	Контроль за ходом	

	кровельных и гидротехнических строительных систем									выполнения заданий практических занятий Контрольная работа №2
11	Оценка качества строительных отделочных систем	3	12-14	14	–	30	–	–	120	Контроль за ходом выполнения заданий практических занятий.
	<b>Итого (3 семестр)</b>	3	14	36	–	72	–	–	324	<b>Экзамен</b>

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

### 5.1 Содержание лекционных занятий (форма обучения – очная)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
1	Задачи курса. Нормативная база. Основные показатели качества строительных материалов и систем, методы оценки	1. Необходимость оценки качества строительных материалов и систем. Нормативные документы. Требования к строительным материалам и системам по показателям надежности, безопасности, экологии и экономики. 2. Определение роли строительных материалов в строительных системах. 3. Основные показатели качества строительных материалов и систем и методы их оценки.	6
2	Оценка качества материалов и систем из древесины	1. Оценка качества древесных материалов и систем с использованием древесины. 2. Оценка качества древесины и изделий при эксплуатации. 3. Использование древесины в домостроении: клееный и цельный брус, оцилиндрованное бревно. Дома из деревянного каркаса. Дома по Канадской технологии (из SIP-панелей). Технология строительства из пакетного и однокамерного утепленного бруса.	4
3	Оценка качества неорганических вяжущих веществ	1. Оценка качества воздушных вяжущих веществ на основе извести, гипса. 2. Оценка качества магнезиальных вяжущих веществ и Оценка качества воздушных вяжущих веществ на основе жидкого стекла. 3. Оценка качества гидравлических вяжущих веществ на основе портландцемента, портландцемента с различными добавками, глиноземистого цемента и многокомпонентных (композиционных) цементов.	10
4	Оценка качества растворов и сухих строительных смесей	1. Оценка качества строительных растворов разного функционального назначения (кладочных, штукатурных, монтажных, тампонажных, специального назначения). Стандартные методы испытания. 2. Оценка качества сухих строительных смесей на основе гипсовых и цементных вяжущих веществ. Преимущества сухих строительных смесей перед традиционными растворными смесями. Показатели качества и технические требования для сухих строительных смесей на основе гипса и портландцемента.	6
5	Оценка качества бетонов	1. Оценка качества бетонов на плотных заполнителях для жилищного и промышленного строительства, в том	6

		<p>числе и для высотного и уникального строительства.</p> <p>2. Оценка качества бетонов на плотных заполнителях для транспортного и специального строительства.</p> <p>3. Оценка качества лёгких бетонов (на пористых заполнителях, газобетона, пенобетона).</p>	
6	Оценка качества специальных материалов и изделий	<p>1. Оценка качества теплоизоляционных материалов и изделий разного функционального назначения.</p> <p>2. Оценка качества полимерных строительных материалов и изделий.</p> <p>3. Оценка качества битумных вяжущих веществ, кровельных и гидроизоляционных материалов.</p>	10
7	Оценка качества металлических материалов	<p>1. Оценка качества металлических материалов и изделий, применяемых в строительстве и строительных системах.</p> <p>2. Оценка качества арматуры и канатов в предварительно напряжённых и обычных железобетонных конструкциях.</p>	4
8	Оценка качества строительных гидроизоляционных систем	<p>1. Оценка качества строительных гидроизоляционных систем для подземных сооружений.</p> <p>2. Оценка качества строительных гидроизоляционных систем для заглубленных сооружений.</p> <p>3. Методы повышения водонепроницаемости конструкций подземной и заглубленной частей сооружений.</p> <p>4. Герметизация технологических и деформационных швов (гидрошпонки, набухающие шнуры, инъекционные системы, герметики, гидроизоляционные ленты).</p>	6
9	Оценка качества строительных фасадных систем	<p>1. Технические требования к фасадным системам. Показатели качества, преимущества и недостатки, рациональные области применения.</p> <p>2. Оценка качества строительных фасадных систем с эффективными теплоизоляционными материалами (минераловатными изделиями, пенопластами и др.).</p> <p>3. Оценка качества вентилируемых фасадов различных по составу систем и вариантам облицовки.</p> <p>4. Оценка качества теплоизоляционных композиционных фасадных систем с наружными штукатурными слоями («мокрым фасадом»).</p> <p>5. Оценка качества Эффективные слоистые кладки из мелкоштучных элементов (двух- и трехслойные).</p> <p>6. Оценка качества трехслойных железобетонных панелей.</p> <p>7. Оценка качества деревянных каркасных стен.</p> <p>8. Оценка качества светопрозрачных фасадных конструкций и фасадов с использованием сэндвич-панелей.</p>	6
10	Оценка качества кровельных и гидротехнических строительных систем	<p>1. Оценка качества и технические требования к кровельным системам (скатным, плоским, эксплуатируемым и «зеленым» крышам) и выбор кровельного материала.</p> <p>2. Оценка качества кровельных строительных систем скатной крыши с теплым и холодным чердаком, крытых металлическими фальцевыми листами или черепицей, профнастилом, композитной черепицей, гибкой битумной, керамической, цементно-песчаной черепицей, ондулином, асбестоцементными листами.</p> <p>3. Оценка качества плоских крыш с рулонными кровельными битумными, битумно-полимерными и полимерными материалами, в том числе мембранными</p>	6



		покрытиями.	
11	Оценка качества строительных отделочных систем	<p>1. Оценка качества строительных материалов для «сухого строительства».</p> <p>2. Оценка применяемых материалов и комплектных систем для перегородок, каркасных перегородок с гипсокартонными листами, из гипсовых пазогребневых плит.</p> <p>3. Оценка качества отделки потолочных поверхностей, подвесных потолков из гипсокартонных листов, модульных подвесных потолков, натяжных потолков.</p> <p>4. Оценка качества полов жилых и промышленных зданий, оснований полов, стяжек, наливных полов, напольных покрытий (паркета, паркетной доски, модульного паркета, инженерной доски, массивной доски, ламината, линолеума и др.).</p> <p>5. Оценка качества акустических систем, повышение звукоизоляции перегородок и перекрытий, потолков.</p> <p>6. Оценка систем огнезащиты строительных конструкций и инженерного оборудования.</p> <p>7. Оценка качества плит и облицовочных плиток (из натурального камня, керамических, керамогранитных, полимерных, стеклянных, из искусственного камня).</p> <p>8. Оценка качества лакокрасочных материалов (масляных, эмалевых, воднодисперсионных красок, лаков, краски на неорганических вяжущих веществах, грунтовок.</p>	14

### 5.2. Лабораторный практикум

Учебным планом лабораторный практикум не предусмотрен

### 5.3. Перечень практических занятий (форма обучения – очная)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание практического занятия	Кол-во акад. часов
1	Задачи курса. Нормативная база. Основные показатели качества строительных материалов и систем, методы оценки	<p><b>Практическое занятие № 1. «Методы определения параметров состояния».</b></p> <p><i>Целью занятия</i> является изучение технических требований, предъявляемых к параметрам состояния строительных материалов для строительных систем.</p> <p>К параметрам состояния. относятся свойства, которыми обладает материал в естественном состоянии. На занятиях рассматриваются методики определения параметров, таких, как: истинная плотность, средняя плотность, относительная плотность, средняя насыпная плотность или насыпная плотность, пористость. Приводится методика определения пористости прямым экспериментальным методом, который основан на замещении порового пространства в материале сжиженным гелием, ртутью или другой средой. Рассматривается также определение опытно-расчетным путём по формуле через коэффициент плотности. Приводятся приборы определения массы, и объёма, также установки опытного определения параметров состояния.</p>	2

2	<p>Задачи курса. Нормативная база. Основные показатели качества строительных материалов и систем, методы оценки</p>	<p><b>Практическое занятие № 2. «Методы определения гидрофизических параметров».</b> <i>Целью занятия</i> является изучение технических требований, предъявляемых к гидрофизическим параметрам строительных материалов для строительных систем. Рассматриваются методики ГОСТ определения гидрофизических параметров: гигроскопичности, сорбционной влажности, капиллярного всасывания воды пористыми материалами, влажности строительных материалов по массе и по объему, водопоглощения по массе и по объему, коэффициента насыщения пор водой, водостойкости материалов по коэффициенту размягчения, морозостойкости, водонепроницаемости. Подробно рассматриваются установки, приборы и приспособления для определения указанных параметров.</p>	2
3	<p>Задачи курса. Нормативная база. Основные показатели качества строительных материалов и систем, методы оценки</p>	<p><b>Практическое занятие № 3. «Методы определения теплофизических параметров».</b> <i>Целью занятия</i> является изучение технических требований, предъявляемых к теплофизическим параметрам строительных материалов для строительных систем. Рассматриваются методики ГОСТ и СНиП определения теплофизических параметров: термическое сопротивление ограждающей конструкции теплопередаче, коэффициент однородности стены, теплоотдача внутренней и наружной поверхности стены; коэффициент теплопроводность каждого слоя стены, теплоемкость материалов, огнестойкость, горючесть. Подробно рассматриваются установки, приборы и стенды для определения указанных параметров.</p>	2
4	<p>Задачи курса. Нормативная база. Основные показатели качества строительных материалов и систем, методы оценки</p>	<p><b>Практическое занятие №4. «Методы определения физико-механических и деформативных параметров».</b> <i>Целью занятия</i> является изучение технических требований, предъявляемых к физико-механическим и деформативным параметрам строительных материалов для строительных систем. Рассматриваются методики ГОСТ и СНиП определения физико-механических и деформативных параметров: упругость, пластичность, хрупкость, модуль упругости, температурные и влажностные деформации, деформации ползучести и усадки, затраты энергии (в том числе удельные) на упругое деформирование, старт магистральной трещины, ее рост и полное разрушение, прочность при сжатии, на растяжение при чистом и трехточечном изгибе, растяжении, сцепления с основанием, удельная прочность или коэффициент конструктивного качества, твердость и истираемость материалов и изделий. Подробно рассматриваются установки, приборы и стенды для определения указанных параметров.</p>	2
5	<p>Оценка качества материалов и систем из древесины</p>	<p><b>Практическое занятие № 5. «Методы определения параметров качества древесины».</b> <i>Целью занятия</i> является изучение технических требований, предъявляемых к показателям качества древесины и изделий из неё.</p>	4

		Рассматриваются методики ГОСТ по определению таких параметров как: истинная и средняя плотность; естественная, равновесная, стандартная влажности, предел гигроскопической влажности; твёрдость, долговечность; текстура и др. Подробно рассматриваются установки, приборы для определения указанных параметров, образцы разных пород древесины и изделия.	
6	Оценка качества материалов и систем из древесины	<b>Практическое занятие № 6. «Методы определения физико-механических параметров древесины».</b> <i>Целью занятия</i> является изучение технических требований, предъявляемых к физико-механическим параметрам древесины. Рассматриваются методики ГОСТ по определению таких параметров как: прочность при сжатии вдоль и поперёк волокон, при изгибе при изменении влажности древесины при эксплуатации. Подробно изучаются методы неразрушающего контроля качества, проводится сравнение с разрушающими методами. Рассматриваются прессовое оборудование, приборы неразрушающего контроля для определения указанных параметров, образцы разных пород и изделия из древесины.	4
7	Оценка качества неорганических вяжущих веществ	<b>Практическое занятие № 7. «Методы определения параметров качества извести и изделий на их основе».</b> <i>Целью занятия</i> является изучение технических требований, предъявляемых к показателям качества извести и изделий из неё. Рассматриваются параметры качества извести, такие как: вещественный, минеральный, элементный, химический и гранулометрический составы, активность, время гашения, количество непогасившихся зёрен, прочность при сжатии и изгибе, сцепления с основанием, водопоглощение, водостойкость, морозостойкость, способы повышения прочности и долговечности известкового раствора в кладки во времени. Подробно изучаются методы неразрушающего контроля качества, проводится сравнение с разрушающими методами. Рассматриваются прессовое оборудование, приборы неразрушающего контроля для определения указанных параметров, изделия на основе извести.	2
8	Оценка качества неорганических вяжущих веществ	<b>Практическое занятие № 8. «Методы определения параметров качества гипсовых вяжущих веществ и изделий на их основе».</b> <i>Целью занятия</i> является изучение технических требований, предъявляемых к показателям качества гипса и изделий из него. Рассматриваются параметры качества строительного гипса, такие как: вещественный, минеральный, элементный, химический и гранулометрический составы, водопотребность при стандартной подвижности, сроки схватывания, прочность при сжатии и изгибе, сцепления с основанием, водопоглощение, водостойкость, способы повышения прочности и долговечности гипсовых изделий во времени. Подробно изучаются методы неразрушающего контроля качества, проводится сравнение с разрушающими методами. Рассматриваются оборудование, приборы неразрушающего контроля для	2

		определения указанных параметров, изделия на основе гипса.	
9	Оценка качества неорганических вяжущих веществ	<p><b>Практическое занятие № 9. «Методы определения параметров качества бездобавочного портландцемента».</b></p> <p><i>Целью занятия</i> является изучение технических требований, предъявляемых к показателям качества бездобавочного портландцементов и изделий на их основе.</p> <p>Рассматриваются параметры качества бездобавочного портландцементов и изделий на их основе, такие как: вещественный, минеральный, элементный, химический и гранулометрический составы цементов, водопотребность при нормальной густоте теста, сроки схватывания, равномерность изменения объема, тепловыделения при твердении, марки и классы по прочности, водопоглощение, водостойкость, способы повышения прочности и долговечности изделий во времени. Подробно изучаются методы неразрушающего контроля качества, проводится сравнение с разрушающими методами. Рассматриваются оборудование, приборы неразрушающего контроля для определения указанных параметров, изделия на основе таких цементов.</p>	2
10	Оценка качества неорганических вяжущих веществ	<p><b>Практическое занятие № 10. «Методы определения параметров качества портландцемента».</b></p> <p><i>Целью занятия</i> является изучение технических требований, предъявляемых к показателям качества портландцементов с минеральными добавками и изделий на их основе.</p> <p>Рассматриваются параметры качества бездобавочного портландцементов и изделий на их основе, такие как: вещественный, минеральный, элементный, химический и гранулометрический составы добавок (в том числе пуццоланов) и цементов, водопотребность при нормальной густоте теста, сроки схватывания, равномерность изменения объема, тепловыделения при твердении, марки и классы по прочности, водопоглощение, водостойкость, способы повышения прочности и долговечности изделий во времени. Подробно изучаются методы неразрушающего контроля качества, проводится сравнение с разрушающими методами. Рассматриваются оборудование, приборы неразрушающего контроля для определения указанных параметров, изделия на основе таких цементов.</p>	2
11	Оценка качества неорганических вяжущих веществ	<p><b>Практическое занятие № 11. «Методы определения параметров качества портландцемента».</b></p> <p><i>Целью занятия</i> является изучение технических требований, предъявляемых к показателям качества шлакопортландцементов и изделий на их основе.</p> <p>Рассматриваются параметры качества бездобавочного портландцементов и изделий на их основе, такие как: вещественный, минеральный, элементный, химический и гранулометрический составы шлаков и цементов, водопотребность при нормальной густоте теста, сроки схватывания, равномерность изменения объема, тепловыделения при твердении, марки и классы по прочности, водопоглощение, водостойкость, способы</p>	2

		повышения прочности и долговечности изделий во времени. Подробно изучаются методы неразрушающего контроля качества, проводится сравнение с разрушающими методами. Рассматриваются оборудование, приборы неразрушающего контроля для определения указанных параметров, изделия на основе таких цементов.	
12	Оценка качества неорганических вяжущих веществ	<p><b>Практическое занятие № 12. «Методы определения параметров качества портландцемента».</b></p> <p><i>Целью занятия</i> является изучение технических требований, предъявляемых к показателям качества шлакопортландцементов с минеральными добавками и изделий на их основе.</p> <p>Рассматриваются параметры качества бездобавочного портландцементов и изделий на их основе, такие как: вещественный, минеральный, элементный, химический и гранулометрический составы шлаков, минеральных добавок (в том числе пуццоланов) и цементов, водопотребность при нормальной густоте теста, сроки схватывания, равномерность изменения объёма, тепловыделения при твердении, марки и классы по прочности, водопоглощение, водостойкость, способы повышения прочности и долговечности изделий во времени. Подробно изучаются методы неразрушающего контроля качества, проводится сравнение с разрушающими методами. Рассматриваются оборудование, приборы неразрушающего контроля и определения указанных параметров, изделия на основе таких цементов.</p>	2
13	Оценка качества растворов и сухих строительных смесей	<p><b>Практическое занятие № 13. «Методы определения параметров качества строительных растворов».</b></p> <p><i>Целью занятия</i> является изучение технических требований, предъявляемых к показателям качества традиционных строительных растворов.</p> <p>Рассматриваются параметры качества традиционных строительных растворов, такие как: вещественный, минеральный, химический и гранулометрический составы, водопотребность при требуемой подвижности, средняя плотность в приготовленном состоянии, сроки схватывания, время рабочего состояния, вододерживающая способность, прочность при сжатии, прочность при изгибе, прочность сцепления с основанием, водопоглощение, водостойкость, морозостойкость, средняя плотность, термическое сопротивление теплопередаче, паропроницаемость, способы повышения долговечности раствора во времени. Подробно изучаются методы неразрушающего контроля качества, проводится сравнение с разрушающими методами. Рассматриваются оборудование, приборы неразрушающего контроля для определения указанных параметров. Приводятся области применения.</p>	2
14	Оценка качества растворов и сухих строительных смесей	<p><b>Практическое занятие № 14. «Методы определения параметров качества строительных растворов».</b></p> <p><i>Целью занятия</i> является изучение технических требований, предъявляемых к показателям качества облегчённых строительных растворов.</p> <p>Рассматриваются параметры качества облегчённых строи-</p>	2

		<p>тельных растворов, такие как: вещественный, минеральный, химический и гранулометрический составы, водопотребность при требуемой подвижности, средняя плотность в приготовленном состоянии, сроки схватывания, время рабочего состояния, водоудерживающая способность, прочность при сжатии, прочность при изгибе, прочность сцепления с основанием, водопоглощение, водостойкость, морозостойкость, термическое сопротивление теплопередаче, паропроницаемость, способы повышения долговечности раствора во времени. Подробно изучаются методы неразрушающего контроля качества, проводится сравнение с разрушающими методами. Рассматриваются оборудование, приборы неразрушающего контроля для определения указанных параметров. Приводятся области применения.</p>	
15	Оценка качества растворов и сухих строительных смесей	<p><b>Практическое занятие № 15. «Методы определения параметров качества сухих строительных смесей».</b>  <i>Целью занятия</i> является изучение технических требований, предъявляемых к показателям качества цементных сухих строительных смесей.  Рассматриваются параметры качества цементных сухих строительных смесей, такие как: вещественный и гранулометрический составы, водопотребность при требуемой подвижности, средняя плотность в приготовленном состоянии, сроки схватывания, время рабочего состояния, водоудерживающая способность, прочность при сжатии, прочность при изгибе, прочность сцепления с основанием, водопоглощение, водостойкость, морозостойкость, средняя плотность, термическое сопротивление теплопередаче, паропроницаемость, способы повышения долговечности. Приводятся методы неразрушающего контроля качества, проводится сравнение с разрушающими методами. Рассматриваются оборудование, приборы неразрушающего контроля для определения указанных параметров. Рассматриваются области применения цементных сухих строительных смесей.</p>	2
16	Оценка качества растворов и сухих строительных смесей	<p><b>Практическое занятие № 16. «Методы определения параметров качества сухих строительных смесей».</b>  <i>Целью занятия</i> является изучение технических требований, предъявляемых к показателям качества гипсовых сухих строительных смесей.  Рассматриваются параметры качества гипсовых сухих строительных смесей, такие как: вещественный и гранулометрический составы, водопотребность при требуемой подвижности, средняя плотность в приготовленном состоянии, сроки схватывания, время рабочего состояния, прочность при сжатии, прочность при изгибе, прочность сцепления с основанием, водопоглощение, водостойкость, средняя паропроницаемость, способы повышения долговечности во времени. Подробно изучаются методы неразрушающего контроля качества, проводится сравнение с разрушающими методами. Рассматриваются оборудование, приборы неразрушающего контроля для определения указанных параметров. Приводятся области</p>	4

		применения гипсовых сухих строительных смесей.	
17	Оценка качества бетонов	<p><b>Практическое занятие № 17. «Методы определения параметров качества бетонов на плотных заполнителях».</b></p> <p><i>Целью занятия</i> является изучение технических требований, предъявляемых к показателям качества бетонов на основе заполнителей из плотных горных пород.</p> <p>Рассматриваются параметры качества бетонов на основе заполнителей из плотных горных пород, такие как: состав компонентов бетонной смеси, гранулометрический состав и испытания мелкого и крупного заполнителей, водопотребность, требуемая подвижность, использование современных добавок, регулирующих свойства, а также супер- и гиперпластификаторы, способы уплотнения, средняя плотность смеси, сроки схватывания, средняя плотность бетона, уход за твердеющим бетоном, прочность при сжатии, прочность при изгибе, раскалывании, водопоглощение, коэффициент размягчения, морозостойкость, способы повышения надёжности бетона и конструкций из него во времени. Подробно рассматриваются методы неразрушающего контроля качества, проводится сравнение с разрушающими методами. Изучаются испытательное оборудование, приборы неразрушающего контроля для определения указанных параметров, оборудование для приготовления и уплотнения бетонной смеси. Приводятся примеры заводского изготовления конструкций и товарного бетона, области применения в строительстве.</p>	2
18	Оценка качества бетонов	<p><b>Практическое занятие № 18. «Методы определения параметров качества бетонов на плотных заполнителях для уникального строительства».</b></p> <p><i>Целью занятия</i> является изучение технических требований, предъявляемых к показателям качества бетонов на основе заполнителей из плотных горных пород.</p> <p>Рассматриваются параметры качества бетонов на основе заполнителей из плотных горных пород, такие как: состав компонентов бетонной смеси, гранулометрический состав, подгшотровка и испытания мелкого и крупного заполнителей, водопотребность, требуемая подвижность, использование современных добавок, включая супер- и гиперпластификаторы, способы уплотнения, средняя плотность смеси, сроки схватывания, прочность при сжатии, прочность при изгибе, водопоглощение, водостойкость, морозостойкость, способы повышения долговечности бетона во времени. Подробно рассматриваются методы неразрушающего контроля качества, проводится сравнение с разрушающими методами. Изучаются испытательное оборудование, приборы неразрушающего контроля для определения указанных параметров, оборудование для приготовления и уплотнения бетонной смеси. Приводятся примеры заводского изготовления конструкций и товарного бетона, области применения в строительстве, в том числе для высотного и уникального.</p>	2

19	Оценка качества бетонов	<p><b>Практическое занятие № 19. «Методы определения параметров качества гидротехнических цементных бетонов».</b></p> <p><i>Целью занятия</i> является изучение технических требований, предъявляемых к показателям качества гидротехнических цементных бетонов на основе заполнителей из плотных горных пород.</p> <p>Рассматриваются параметры качества бетонов на основе заполнителей из плотных горных пород, такие как: состав компонентов бетонной смеси, гранулометрический состав и испытания мелкого и крупного заполнителей, водопотребность, требуемая подвижность, использование современных добавок, регулирующих свойства, супер- и гиперпластификаторы, способы уплотнения, средняя плотность смеси, сроки схватывания, средняя плотность бетона, уход за твердеющим бетоном, прочность при сжатии, прочность при изгибе, раскалывании, водопоглощение, коэффициент размягчения, морозостойкость, водонепроницаемость и способы её повышения, способы повышения надёжности бетона и конструкций из него во времени. Подробно рассматриваются методы неразрушающего контроля качества, проводится сравнение с разрушающими методами. Изучаются испытательное оборудование, приборы неразрушающего контроля для определения указанных параметров, оборудование для приготовления и уплотнения бетонной смеси. Приводятся примеры заводского изготовления товарного бетона для гидротехнических сооружений, области применения в промышленном строительстве.</p>	2
20	Оценка качества бетонов	<p><b>Практическое занятие № 20. «Методы определения параметров качества специальных бетонов на плотных заполнителях».</b></p> <p><i>Целью занятия</i> является изучение технических требований, предъявляемых к показателям качества бетонов на основе различных вяжущих веществ и заполнителей из плотных горных пород.</p> <p>Рассматриваются параметры качества бетонов на основе заполнителей из разных плотных горных пород, такие как: состав компонентов бетонной смеси, гранулометрический состав и испытания мелкого и крупного заполнителей, водопотребность, требуемая подвижность, использование современных добавок, регулирующих свойства, супер- и гиперпластификаторы, способы уплотнения, средняя плотность смеси, сроки схватывания, средняя плотность и пористость бетона, прочность при сжатии, прочность при изгибе, раскалывании, водопоглощение, коэффициент размягчения, морозостойкость, водонепроницаемость и способы её повышения, коррозионная стойкость в различных средах, способы повышения надёжности бетона и конструкций из него во времени в различных средах. Подробно рассматриваются методы неразрушающего контроля качества, проводится сравнение с разрушающими методами. Изучаются испытательное оборудование, приборы неразрушающего контроля для определения указанных параметров,</p>	4



		оборудование для приготовления и уплотнения бетонной смеси. Приводятся примеры изготовления товарного бетона для специальных сооружений, области применения в промышленном строительстве.	
21	Оценка качества бетонов	<p><b>Практическое занятие № 21. «Методы определения параметров качества лёгких бетонов».</b></p> <p><i>Целью занятия</i> является изучение технических требований, предъявляемых к показателям качества лёгких бетонов с поризованными заполнителями (наполнителями).</p> <p>Рассматриваются параметры качества лёгких бетонов с поризованными заполнителями (наполнителями), такие как: состав компонентов бетонной смеси и его подбор, гранулометрический состав заполнителей, водопотребность смеси при требуемой подвижности, современные добавки, регулирующие свойства, суперпластификаторы, способы уплотнения, средняя плотность смеси, сроки схватывания, средняя плотность, пористость, термическое сопротивление теплопередаче, паропроницаемость лёгкого бетона, прочность при сжатии и изгибе, водопоглощение, коэффициент размягчения, морозостойкость, способы повышения надёжности бетона и конструкций из него во времени. Рассматриваются методы неразрушающего контроля качества, в сравнении с разрушающими методами. Изучаются испытательное оборудование, приборы неразрушающего контроля для определения указанных параметров, оборудование для приготовления и уплотнения бетонной смеси. Приводятся области применения в гражданском и промышленном строительстве.</p>	2
22	Оценка качества бетонов	<p><b>Практическое занятие № 22. «Методы определения параметров качества ячеистых бетонов».</b></p> <p><i>Целью занятия</i> является изучение технических требований, предъявляемых к показателям качества ячеистых бетонов автоклавного и неавтоклавного твердения.</p> <p>Рассматриваются параметры качества ячеистых бетонов автоклавного и неавтоклавного твердения, такие как: состав компонентов бетонной смеси и его подбор, включая газо- и пенообразователи, водопотребность смеси при требуемой подвижности по вискозиметру Суттарда, современные добавки, регулирующие все показатели, средняя плотность смеси, сроки схватывания, средняя плотность, пористость, термическое сопротивление теплопередаче, паропроницаемость ячеистого бетона, прочность при сжатии и изгибе, водопоглощение, коэффициент размягчения, морозостойкость, горючесть, способы повышения долговечности ячеистого бетона и изделий из него. Рассматриваются методы неразрушающего контроля качества, в сравнении с разрушающими методами. Изучаются испытательное оборудование, в том числе неразрушающего контроля, оборудование для приготовления и разрезки ячеистобетонного массива. Приводятся области применения в строительстве.</p>	2
23	Оценка качества	<b>Практическое занятие № 23. «Методы определения</b>	4

	специальных материалов и изделий	<p><b>параметров качества теплоизоляционных материалов и изделий».</b>  <i>Целью занятия</i> является изучение технических требований, предъявляемых к показателям качества теплоизоляционных материалов и изделий из органического сырья.  Рассматриваются параметры качества теплоизоляционных материалов и изделий из органического сырья, такие как: состав входящих компонентов в сырьевую смесь при его производстве, связующее вещество, форма выпуска, средняя плотность изделия, средняя плотность, пористость, термическое сопротивление теплопередаче, паропроницаемость, экологичность, водопоглощение, горючесть, способы повышения долговечности изделий. Рассматриваются методы неразрушающего контроля качества, в сравнении с разрушающими методами. Изучаются испытательное оборудование, в том числе неразрушающего контроля, оборудование для приготовления. Приводятся области применения в строительстве.</p>	
	Оценка качества специальных материалов и изделий	<p><b>Практическое занятие № 24. «Методы определения параметров качества теплоизоляционных материалов и изделий».</b>  <i>Целью занятия</i> является изучение технических требований, предъявляемых к показателям качества теплоизоляционных материалов и изделий из минерального сырья.  Рассматриваются параметры качества теплоизоляционных материалов и изделий из минерального сырья, такие как: состав входящих компонентов в сырьевую смесь при его производстве, связующее вещество, форма выпуска, средняя плотность изделия, средняя плотность, пористость, термическое сопротивление теплопередаче, паропроницаемость, водопоглощение, горючесть, долговечность изделий. Рассматриваются методы разрушающего и неразрушающего контроля качества. Изучаются испытательное оборудование, оборудование для приготовления. Приводятся области применения в строительстве.</p>	2
25	Оценка качества специальных материалов и изделий	<p><b>Практическое занятие № 25. «Методы определения параметров качества полимерных строительных материалов и изделий».</b>  <i>Целью занятия</i> является изучение технических требований, предъявляемых к показателям качества термопластичных полимерных материалов и изделий.  Рассматриваются параметры качества термопластичных полимерных материалов и изделий, такие как: состав входящих компонентов в сырьевую смесь при их производстве (полимеризации), включая связующее вещество, наполнители, стабилизаторы и др., форма выпуска, средняя плотность изделия, пористость, токсичность, экологичность, водопоглощение, горючесть, температуры использования и размягчения, прочностные показатели, способы повышения долговечности изделий. Рассматриваются методы неразрушающего контроля качества, в сравнении с</p>	2

		разрушающими методами. Изучаются испытательное оборудование, в том числе неразрушающего контроля, оборудование для приготовления. Приводятся области применения в строительстве.	
	Оценка качества специальных материалов и изделий	<p><b>Практическое занятие № 26. «Методы определения параметров качества полимерных строительных материалов и изделий».</b></p> <p><i>Целью занятия</i> является изучение технических требований, предъявляемых к показателям качества термореактивных полимерных материалов и изделий. Рассматриваются параметры качества термореактивных полимерных материалов и изделий, такие как: состав входящих компонентов в сырьевую смесь при их производстве (поликонденсации), включая связующее вещество, наполнители, стабилизаторы и др., форма выпуска, средняя плотность изделия, пористость, токсичность, экологичность, водопоглощение, горючесть, температуры использования и размягчения, прочностные показатели, способы повышения долговечности изделий. Рассматриваются методы неразрушающего контроля качества, в сравнении с разрушающими методами. Изучаются испытательное оборудование, в том числе неразрушающего контроля, оборудование для приготовления. Приводятся области применения в строительстве</p>	2
27	Оценка качества специальных материалов и изделий	<p><b>Практическое занятие № 27. «Методы определения параметров качества битума, кровельных и гидроизоляционных материалов».</b></p> <p><i>Целью занятия</i> является изучение технических требований, предъявляемых к показателям качества нефтяного битума для изготовления изделий на его основе. Рассматриваются параметры качества нефтяного битума для изготовления изделий на его основе, такие как: химический, элементный и групповой составы, твёрдость, растяжимость, температура размягчения. Подробно приводятся приборы по определению твёрдости *по глубине проникновения иглы пенетromетра), растяжимости (при помощи дуктилометра), температуры размягчения (на приборе «Кольцо и шар»). Приводятся области применения битума и изделий на его основе в строительстве.</p>	2
28	Оценка качества специальных материалов и изделий	<p><b>Практическое занятие № 28. «Методы определения параметров качества кровельных и гидроизоляционных материалов».</b></p> <p><i>Целью занятия</i> является изучение технических требований, предъявляемых к показателям качества кровельных и гидроизоляционных материалов и изделий на основе нефтяного битума. Рассматриваются параметры качества рулонных материалов, битумных кровельных и гидроизоляционных материалов, такие как: стойкость к низким температурам (по гибкости на брус), теплостойкость (по испытанию в сушильном шкафу), разрывная нагрузка и условной прочности, водонепроницаемость. Подробно рассматриваются основные кровельные и</p>	2

		гидроизоляционные материалы на основе битумных вяжущих веществ, том числе модифицированных. Приводятся области применения рулонных материалов, битумных кровельных и гидроизоляционных материалов в гражданском, промышленном и специальном строительстве.	
29	Оценка качества металлических материалов	<p><b>Практическое занятие № 29. «Методы оценки качества металлических строительных изделий».</b></p> <p><i>Целью занятия</i> является изучение методов оценки технических параметров и требований, предъявляемых к металлическим строительным изделиям.</p> <p>Рассматриваются методики ГОСТ по оценке параметров качества металлических строительных профилей (уголков, швеллеров, двутавров и других изделий), такие как: средняя плотность, коррозионная стойкость в различных средах, прочность сцепления с бетоном и раствором. Подробно изучаются методы конструктивной защиты, легированные сплавы, антикоррозионные гальванические, полимерные, лакокрасочные покрытия. Приводятся области применения металлических строительных профилей других изделий в гражданском, промышленном и специальном, в том числе и уникальном строительстве.</p>	4
30	Оценка качества металлических материалов	<p><b>Практическое занятие № 30. «Методы оценки сохранности стальной арматуры в железобетонных конструкциях».</b></p> <p><i>Целью занятия</i> является изучение методов оценки технических параметров и требований, предъявляемых к стальной арматуре и закладным деталям для железобетонных конструкций.</p> <p>Рассматриваются методики ГОСТ оценки сохранности стальной арматуры в железобетонных конструкциях, такие как: средняя плотность, прочность при сжатии, прочность при загибе, прочность при выдёргивании, коррозионная стойкость в среде твердеющего цемента, коррозионная стойкость при карбонизации, а также в различных средах после образования трещин. Подробно изучаются сортамент арматуры из легированных сплавов разных классов по пределу текучести, антикоррозионные гальванические, полимерные, лакокрасочные покрытия арматуры и закладных деталей. Приводятся области применения стальной арматуры и закладных деталей в строительстве, в том числе и в уникальном.</p>	4
31	Оценка качества строительных гидроизоляционных систем	<p><b>Практическое занятие № 31. «Методы оценки качества гидроизоляционных систем для подземных гражданских сооружений».</b></p> <p><i>Целью занятия</i> является изучение методов оценки технических параметров и требований, предъявляемых к гидроизоляционным системам для подземных гражданских сооружений.</p> <p>Рассматриваются методики оценки качества по техническим параметрам и требованиям, которые предъявляются к гидроизоляционным системам в подземных гражданских зданиях и сооружениях. К подземным гражданским зданиям и сооружениям относятся подвалы, стоянки, магазины, гаражи и др. Приводятся конструкции гидроизоляционных систем для</p>	4

		подземных гражданских объектов, их состав, используемые материалы, понятия о составе и очередности монтажных работ. Подробно изучаются приборы и оборудование по разрушающему и неразрушающему контролю качества слоёв и системы в целом. Приводятся области применения конструкции гидроизоляционных систем в строительстве.	
32	Оценка качества строительных гидроизоляционных систем	<p><b>Практическое занятие № 32. «Методы оценки качества подземных транспортных сооружений».</b></p> <p><i>Целью занятия</i> является изучение методов оценки технических параметров и требований, предъявляемых к гидроизоляционным системам для подземных транспортных сооружений.</p> <p>Рассматриваются методики оценки качества по техническим параметрам и требованиям, которые предъявляются к гидроизоляционным системам для подземных транспортных сооружений. К подземным транспортным сооружениям: автомобильные, железнодорожные тоннели, тоннели метро, переходы, путепроводы и др. Приводятся конструкции гидроизоляционных систем для подземных транспортных объектов, используемые материалы, понятия о составе и очередности монтажных работ. Подробно изучаются приборы и оборудование по разрушающему и неразрушающему контролю качества слоёв и системы в целом. Приводятся области применения конструкции гидроизоляционных систем в транспортном строительстве.</p>	2
33	Оценка качества строительных гидроизоляционных систем	<p><b>Практическое занятие № 33. «Методы оценки качества гидроизоляционных систем для заглубленных гражданских сооружений».</b></p> <p><i>Целью занятия</i> является изучение методов оценки технических параметров и требований, предъявляемых к гидроизоляционным системам для заглубленных гражданских зданий и сооружений.</p> <p>Рассматриваются методики оценки качества по техническим параметрам и требованиям, которые предъявляются к гидроизоляционным системам в заглубленных гражданских зданиях и сооружениях. К заглубленным гражданским зданиям и сооружениям относятся: полуподвальные помещения, цокольные этажи, технические подполья и др. Приводятся конструкции гидроизоляционных систем для заглубленных гражданских объектов, их состав, используемые материалы, понятия о составе и очередности монтажных работ. Подробно изучаются приборы и оборудование по разрушающему и неразрушающему контролю качества слоёв и системы в целом. Приводятся области применения конструкции гидроизоляционных систем в гражданском строительстве.</p>	2
34	Оценка качества строительных гидроизоляционных систем	<p><b>Практическое занятие № 34. «Методы оценки качества гидроизоляционных систем для заглубленных промышленных сооружений».</b></p> <p><i>Целью занятия</i> является изучение методов оценки технических параметров и требований, предъявляемых к гидроизоляционным системам для заглубленных</p>	2

		<p>промышленных зданий и сооружений.</p> <p>Рассматриваются методики оценки качества по техническим параметрам и требованиям, которые предъявляются к гидроизоляционным системам в заглубленных промышленных зданиях и сооружениях. К заглубленным промышленным зданиям и сооружениям относятся: полуподвальные помещения, цокольные этажи, технические подполья цехов и др. промышленных объектов. Приводятся конструкции гидроизоляционных систем для заглубленных промышленных объектов, их состав, используемые материалы, понятия о составе и очередности монтажных работ. Подробно изучаются приборы и оборудование по разрушающему и неразрушающему контролю качества слоёв и системы в целом. Приводятся области применения гидроизоляционных систем в промышленном строительстве.</p>	
35	Оценка качества строительных фасадных систем	<p><b>Практическое занятие № 35. «Методы оценки качества 2-слойных фасадных систем».</b></p> <p><i>Целью занятия</i> является изучение методов оценки технических параметров и требований, предъявляемых к 2-слойным фасадным системам гражданских и промышленных зданий и сооружений.</p> <p>Рассматриваются методики оценки качества по техническим параметрам и требованиям, которые предъявляются к 2-слойным фасадным системам гражданских и промышленных объектов. К 2-слойным фасадным системам гражданских и промышленных объектов относятся ограждающие конструкции из двухслойных панелей, блоков и др. Приводятся конструкции таких систем, их комплектация, используемые материалы и связи, понятия о составе и очередности строительно-монтажных работ. Подробно изучаются приборы и оборудование по неразрушающему контролю качества слоёв и фасадной системы в целом. Приводятся области применения гидроизоляционных систем в гражданском и промышленном строительстве.</p>	6
36	Оценка качества строительных фасадных систем	<p><b>Практическое занятие № 36. «Методы оценки качества многослойных фасадных систем».</b></p> <p><i>Целью занятия</i> является изучение методов оценки технических параметров и требований, предъявляемых к многослойным фасадным системам гражданских и промышленных зданий и сооружений.</p> <p>Рассматриваются методики оценки качества по техническим параметрам и требованиям, которые предъявляются к многослойным фасадным системам гражданских и промышленных зданий и сооружений. К многослойным фасадным системам гражданских и промышленных объектов относятся ограждающие конструкции из многослойных панелей, блоков и других комбинированных слоёных ограждающих конструкций стен. Приводятся конструкции таких систем, их комплектация, используемые материалы и связи, понятия о составе и очередности строительно-монтажных работ. Изучаются приборы и оборудование по неразрушающему контролю качества слоёв и фасадной системы в целом. Приводятся области применения</p>	6

		гидроизоляционных систем в гражданском и промышленном строительстве.	
37	Оценка качества кровельных и гидротехнических строительных систем	<p><b>Практическое занятие № 37. «Методы оценки качества кровельных строительных систем с использованием рулонных гидроизоляционных материалов».</b></p> <p><i>Целью занятия</i> является изучение методов оценки технических параметров и требований, предъявляемых к кровельным строительным системам с использованием рулонных гидроизоляционных материалов в гражданском и промышленном строительстве. Рассматриваются методики оценки качества по техническим параметрам и требованиям, которые предъявляются к кровельным строительным системам с использованием рулонных гидроизоляционных материалов в гражданском и промышленном строительстве. К таким системам относятся: верхние части гражданских и промышленных объектов и др. Приводятся конструкции кровельных систем для гражданских и промышленных объектов, используемые материалы, понятия о составе и очередности строительных и монтажных работ. Подробно изучаются приборы и оборудование по разрушающему и неразрушающему контролю качества слоёв и кровельной системы в целом. Приводятся области применения конструкции кровельных систем в гражданском и промышленном строительстве.</p>	6
38	Оценка качества кровельных и гидротехнических строительных систем	<p><b>Практическое занятие № 38. «Методы оценки качества кровельных строительных систем с использованием мембранных гидроизоляционных материалов».</b></p> <p><i>Целью занятия</i> является изучение методов оценки технических параметров и требований, предъявляемых к кровельным строительным системам с использованием мембранных гидроизоляционных материалов в гражданском, промышленном строительстве и гидротехнике. Рассматриваются методики оценки качества по техническим параметрам и требованиям, которые предъявляются к кровельным строительным системам с использованием мембранных гидроизоляционных материалов в гражданском, промышленном строительстве и гидротехнике. К таким системам относятся: верхние части гражданских и промышленных объектов, тела плотин и др. гидротехнических сооружений. Приводятся конструкции кровельных систем для гражданских и промышленных объектов, используемые материалы, понятия о составе и очередности строительных и монтажных работ. Подробно изучаются приборы и оборудование по разрушающему и неразрушающему контролю качества слоёв и кровельной системы в целом. Приводятся области применения конструкции кровельных систем в гражданском и промышленном строительстве и гидротехнике.</p>	6
39	Оценка качества строительных отделочных систем	<p><b>Практическое занятие № 39. «Методы оценки качества строительных отделочных систем».</b></p> <p><i>Целью занятия</i> является изучение методов оценки</p>	6

		<p>технических параметров и требований, предъявляемых к строительным отделочным системам в гражданском и промышленном строительстве.</p> <p>Рассматриваются методики оценки качества по общим техническим параметрам и требованиям, которые предъявляются к строительным отделочным системам в гражданском и промышленном строительстве. Оценка производится, том числе, по эстетическим, экологическим и экономическим параметрам. К отделочным системам относятся: конструкции пола, конструкции внутреннего и внешнего остекления, конструкции перегородок, конструкции потолка и др. Приводятся указанные конструкции, их комплектность, используемые материалы, состав и очерёдность строительных и монтажных работ. Изучаются приборы и оборудование по разрушающему и неразрушающему контролю качества слоёв и систем в целом. Приводятся области применения отделочных систем в гражданском и промышленном строительстве.</p>	
40	Оценка качества строительных отделочных систем	<p><b>Практическое занятие № 40. «Методы оценки качества отделочных систем с применением дерева и стекла».</b></p> <p><i>Целью занятия</i> является изучение методов оценки технических параметров и требований, предъявляемых к отделочным системам с применением дерева и стекла в гражданском и промышленном строительстве.</p> <p>Рассматриваются методики оценки качества по техническим параметрам и требованиям, которые предъявляются к строительным отделочным системам с применением дерева и стекла. Отмечается особая роль оценки по эстетическим, экологическим и экономическим критериям. К отделочным системам относятся: конструкции пола с применением дерева (паркета, массива древесины, досок, паркетной доски, конструкции перегородок), а также систем в использовании стекла: внутреннего и внешнего остекления (дверей, окон, витражей). Приводятся конструкции, их комплектность, используемые материалы (породы древесины, виды стекла), состав и очерёдность строительных и монтажных работ. Изучаются приборы и оборудование по разрушающему и неразрушающему контролю качества элементов системы и системы в целом. Приводятся области применения отделочных систем с использованием дерева и стекла в гражданском и промышленном строительстве.</p>	6
41	Оценка качества строительных отделочных систем	<p><b>Практическое занятие № 41. «Методы оценки качества отделочных систем для устройства полов».</b></p> <p><i>Целью занятия</i> является изучение методов оценки технических параметров и требований, предъявляемых к отделочным системам для устройства полов в гражданском и промышленном строительстве.</p> <p>Рассматриваются методики оценки качества по техническим параметрам и требованиям, которые предъявляются к отделочным системам для устройства полов в гражданском и промышленном строительстве с учётом эстетических, экологических и экономических критериев. К отделочным системам для устройства полов</p>	6



		относятся: конструкции пола из древесины (паркета, массива древесины, досок, паркетной доски, конструкции перегородок), из полимерных материалов (из ламината, линолеума, ковровина и др.), наливных полов, из природных каменных материалов (в виде брекчии и др.). Приводятся их конструкции, их комплектность, используемые материалы, состав и очерёдность строительно-монтажных работ. Изучаются приборы и оборудование по разрушающему и неразрушающему контролю качества системы в целом. Приводятся области применения отделочных систем для устройства полов в гражданском и промышленном строительстве. Изучаются приборы и оборудование по разрушающему контролю качества локальных результатов отделочных работ и систем в целом.	
42	Оценка качества строительных отделочных систем	<b>Практическое занятие № 42. «Методы разрушающего контроля для оценки качества отделочных работ».</b> <i>Целью занятия</i> является изучение разрушающими методами оценки технических параметров и требований, предъявляемых к результатам отделочных работ всех видов в гражданском и промышленном строительстве. Рассматриваются разрушающие методики оценки качества по техническим параметрам и требованиям, которые предъявляются к результатам отделочных работ всех видов. Рассматриваются разрушающие методы, том числе морозостойкости; в аэродинамической трубе; по определению предела огнестойкости по времени (в минутах) наступления одного или последовательно нескольких предельных состояний по потери несущей способности (R); потери целостности (E); потери теплоизолирующей способности (I). Изучаются приборы и оборудование по разрушающему контролю качества на локальных участках и систем в целом.	6
43	Оценка качества строительных отделочных систем	<b>Практическое занятие № 43. «Методы неразрушающего контроля для оценки качества отделочных работ».</b> <i>Целью занятия</i> является изучение неразрушающими методами оценки технических параметров и требований, предъявляемых к результатам отделочных работ всех видов в гражданском и промышленном строительстве. Рассматриваются неразрушающие методики оценки качества по техническим параметрам и требованиям, которые предъявляются к результатам отделочных работ всех видов. Рассматриваются неразрушающие методы определения предела прочности, морозостойкости и водонепроницаемости по воздухопроницаемости, скорости прохождения ультразвука и др. Изучаются приборы и оборудование по неразрушающему контролю качества на локальных участках и систем в целом.	6

#### 5.4 Групповые консультации по курсовым проектам

Учебным планом групповые консультации по курсовым проектам не предусмотрены

## 5.5 Самостоятельная работа (форма обучения – очная)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание работы	Кол-во академ. часов
1	Задачи курса. Нормативная база. Основные показатели качества строительных материалов и систем, методы оценки	1. Повторение и анализ лекционного материала. 2. Выполнение соответствующего раздела курсовой работы.	28
2	Оценка качества материалов и систем из древесины	1. Изучение вопроса «Оценка качества материалов и систем из древесины». 2. Повторение и анализ лекционного материала. 3. Выполнение соответствующего раздела курсовой работы..	30
3	Оценка качества неорганических вяжущих веществ	1. Изучение теоретических вопросов: - Оценка качества известковых веществ. - Оценка качества гипсовых веществ. - Оценка качества портландцементов, шлакопортландцементов, композиционных вяжущих веществ. - Оценка качества глинозёмистого цемента. 2. Повторение и анализ лекционного материала. 3. Выполнение соответствующего раздела курсовой работы. 4. Подготовка к контрольной работе.	68
4	Оценка качества растворов и сухих строительных смесей	1. Изучение теоретических вопросов: - Оценка качества строительных растворов. - Оценка качества сухих строительных смесей. 2. Повторение и анализ лекционного материала. 3. Выполнение соответствующего раздела курсовой работы. 4. Подготовка к контрольной работе.	50
5	Оценка качества бетонов	1. Изучение теоретических вопросов: - Оценка качества бетонов на плотных заполнителях для жилищного и промышленного строительства, в том числе и для высотного и уникального строительства. - Оценка качества бетонов на плотных заполнителях для транспортного и специального строительства. - Оценка качества лёгких бетонов (на пористых заполнителях, газобетона, пенобетона).. 2. Повторение и анализ лекционного материала. 3. Выполнение соответствующего раздела курсовой работы. 4. Подготовка к контрольной работе.	68
6	Оценка качества специальных материалов и изделий	1. Изучение теоретических вопросов: - Оценка качества теплоизоляционных материалов и изделий разного функционального назначения. - Оценка качества полимерных строительных материалов и изделий. - Оценка качества битумных вяжущих веществ, кровельных и гидроизоляционных материалов.2. 2. Повторение и анализ лекционного материала. 3. Выполнение соответствующего раздела курсовой работы.	76
7	Оценка качества металлических	Изучение теоретических вопросов: 1. Оценка качества металлических материалов и изделий,	36

	материалов	применяемых в строительстве и строительных системах. 2. Оценка качества арматуры и канатов в предварительно напряжённых и обычных железобетонных конструкциях. 3. Повторение и анализ лекционного материала.	
8	Оценка качества строительных гидроизоляционных систем	Изучение теоретических вопросов: 1. Оценка качества строительных гидроизоляционных систем для подземных сооружений. 2. Оценка качества строительных гидроизоляционных систем для заглубленных сооружений. 3. Методы повышения водонепроницаемости конструкций подземной и заглубленной частей сооружений. 4. Герметизация технологических и деформационных швов (гидрошпонки, набухающие шнуры, инъекционные системы, герметики, гидроизоляционные ленты). 5. Повторение и анализ лекционного материала. 6. Подготовка к контрольной работе.	56
9	Оценка качества строительных фасадных систем	1. Технические требования к фасадным системам. Показатели качества, преимущества и недостатки, рациональные области применения. 2. Оценка качества строительных фасадных систем с эффективными теплоизоляционными материалами (минераловатными изделиями, пенопластами и др.). 3. Оценка качества вентилируемых фасадов различных по составу систем и вариантам облицовки. 4. Оценка качества теплоизоляционных композиционных фасадных систем с наружными штукатурными слоями («мокрым фасадом») 5. Оценка качества Эффективные слоистые кладки из мелкоштучных элементов (двух- и трехслойные). 6. Оценка качества трехслойных железобетонных панелей. 7. Оценка качества деревянных каркасных стен. 8. Оценка качества светопрозрачных фасадных конструкций и фасадов с использованием сэндвич-панелей. 9. Повторение и анализ лекционного материала. 10. Подготовка к контрольной работе.	56
10	Оценка качества кровельных и гидротехнических строительных систем	1. Оценка качества и технические требования к кровельным системам (скатным, плоским, эксплуатируемым и «зеленым» крышам) и выбор кровельного материала. 2. Оценка качества кровельных строительных систем скатной крыши с теплым и холодным чердаком, крытых металлическими фальцевыми листами или черепицей, профнастилом, композитной черепицей, гибкой битумной, керамической, цементно-песчаной черепицей, ондулином, асбестоцементными листами. 3. Оценка качества плоских крыш с рулонными кровельными битумными, битумно-полимерными и полимерными материалами, в том числе мембранными покрытиями. 4. Повторение и анализ лекционного материала. 5. Подготовка к контрольной работе.	56
11	Оценка качества строительных отделочных систем	1. Оценка качества строительных материалов для «сухого строительства». 2. Оценка применяемых материалов и комплектных	120

	<p>систем для перегородок, каркасных перегородок с гипсокартонными листами, из гипсовых пазогребневых плит.</p> <p>3. Оценка качества отделки потолочных поверхностей, подвесных потолков из гипсокартонных листов, модульных подвесных потолков, натяжных потолков.</p> <p>4. Оценка качества полов жилых и промышленных зданий, оснований полов, стяжек, наливных полов, напольных покрытий (паркета, паркетной доски, модульного паркета, инженерной доски, массивной доски, ламината, линолеума и др.).</p> <p>5. Оценка качества акустических систем, повышение звукоизоляции перегородок и перекрытий, потолков.</p> <p>6. Оценка систем огнезащиты строительных конструкций и инженерного оборудования.</p> <p>7. Оценка качества плит и облицовочных плиток (из натурального камня, керамических, керамогранитных, полимерных, стеклянных, из искусственного камня).</p> <p>9. Оценка качества лакокрасочных материалов (масляных, эмалевых, воднодисперсионных красок, лаков, краски на неорганических вяжущих веществах, грунтовок.</p> <p>10. Повторение и анализ лекционного материала.</p>	
--	---	--

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

В самостоятельной работе используются учебные материалы, указанные в разделе 8 в виде основной и дополнительной учебной литературы, имеющейся в научно-технической библиотеке МГСУ и ЭБС АСВ.

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

7.1. *Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы*

Код компетенции по ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения)										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК–1	+	+		+	+	+	+	+	+	+	
ОПК–7			+	+	+	+			+	+	+
ОПК–10	+	+	+		+	+	+		+		+
ПК–6	+	+	+	+		+	+	+	+		+
ПК–14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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

7.2.1. *Описание показателей и форм оценивания компетенций*

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания						Обеспеченность оценивания компетенции
		Текущий контроль			Промежуточная аттестация			
		Контрольная работа	Контроль за ходом выполнения заданий практических занятий	Аттестация поэтапного выполнения курсовой работы	Защита курсовой работы	Зачет	Экзамен	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОК-1	У1		+	+	+	+	+	+
	Н1		+	+	+	+	+	+
ОПК-7	З2	+	+	+		+	+	+
	У2		+	+	+	+	+	+
	Н2		+	+	+	+	+	+
ОПК-10	У3		+	+		+	+	+
	Н3		+	+	+	+	+	+
ПК-6	З4	+	+	+		+	+	+
	У4		+	+	+	+	+	+
ПК-14	З5	+	+	+		+	+	+
	Н5		+	+	+	+	+	+
ИТОГО		+	+	+	+	+	+	+

7.2.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме Экзамена

Код показателя оценивания	«2» (неудовлетв.)	Оценка		
		Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
У1	Обучающийся с большими затруднениями правильно выбирает строительные материалы для оценки их качества, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и эффективности сооружений, путается, необходимые практические компетенции не сформированы	Обучающийся справляется с практическими задачами выбора строительных материалов для оценки их качества, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и эффективности сооружений, демонстрирует знания только основного программного материала, воспроизводит стандартные методики испытаний	Обучающийся уверенно справляется с практическими задачами выбора строительных материалов для оценки их качества, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и эффективности сооружений, твердо знает программный материал, воспроизводит и объясняет стандартные методики испытаний основных строительных материалов.	Обучающийся свободно справляется с практическими задачами выбора строительных материалов для оценки их качества, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и эффективности сооружений, ссылаясь при этом на нормативную документацию. Проявляет самостоятельность при выполнении заданий, анализирует полученные результаты, грамотно обосновывает выводы с практическими задачами

		основных строительных материалов. При ответе на вопрос обучающийся допускает ошибки.	Обучающийся владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, при ответе не допускает существенных неточностей	
Н1	Обучающиеся с большими затруднениями демонстрирует навыки к абстрактному мышлению, анализу, синтезу при оценки качества строительных материалов, не может воспроизвести стандартные методики испытания, путается, необходимые практические компетенции не сформированы	Обучающийся демонстрирует навыки к абстрактному мышлению, анализу, синтезу при оценки качества строительных материалов, знания только основного программного материала, может назвать нормируемые показатели качества основных строительных материалов и технические требования, предъявляемые к ним, но без деталей, допуская неточности	Теоретическое содержание курса освоено полностью. Обучающийся демонстрирует навыки к абстрактному мышлению, анализу, синтезу при оценки качества строительных материалов, может назвать нормируемые показатели качества основных строительных материалов и предъявляемые к ним технические требования, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучающийся глубоко усвоил программный материал, последовательно и логически стройно его излагает. Обучающийся свободно демонстрирует навыки к абстрактному мышлению, анализу, синтезу при оценки качества строительных материалов, может назвать нормируемые показатели качества основных строительных материалов и предъявляемые к ним технические требования.
32	Обучающийся с большими затруднениями знает и использует углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых объектов, путается, необходимые практические компетенции не сформированы	Обучающийся знает и использует углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых объектов, демонстрирует знания только основного программного материала, воспроизводит стандартные методики испытаний основных строительных материалов. При ответе на вопрос обучающийся допускает ошибки	Обучающийся знает и использует углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых объектов, твердо знает программный материал, воспроизводит и объясняет стандартные методики испытаний основных строительных материалов. Обучающийся владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, при ответе не допускает существенных неточностей.	Обучающийся уверенно знает и использует углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых объектов, твердо знает программный материал, воспроизводит и объясняет стандартные методики испытаний основных строительных материалов, ссылаясь при этом на нормативную документацию. Проявляет самостоятельность при выполнении заданий, анализирует полученные результаты, грамотно обосновывает выводы с практическими задачами.
У2	Обучающийся с большими затруднениями использует полученные знания	Обучающийся использует полученные знания при оценке последствий своей	Обучающийся уверенно использует полученные знания при оценке последствий своей	Обучающийся использует полученные знания при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при

	при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых объектов, путается, необходимые практические компетенции не сформированы.	профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых объектов. При этом обучающийся допускает неточности, нарушения логической последовательности ответа.	профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых объектов ориентируется в нормативной документации, соотносит свойства материала с требованиями стандарта, не допускает существенных неточностей, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.	разработке и осуществлении социально значимых объектов, свободно соотносит свойства материала с требованиями стандарта, анализирует полученные результаты, правильно обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.
Н2	Обучающийся демонстрирует навыки исследовательской деятельности в области создания современных строительных материалов, в том числе при разработке и осуществлении социально значимых объектов, при этом путается, необходимые практические компетенции не сформированы.	Обучающийся демонстрирует навыки исследовательской деятельности в области создания современных строительных материалов, в том числе при разработке и осуществлении социально значимых объектов. При этом обучающийся допускает неточности, нарушения логической последовательности ответа.	Теоретическое содержание курса освоено полностью. Обучающийся демонстрирует навыки исследовательской деятельности в области создания современных строительных материалов, в том числе при разработке и осуществлении социально значимых объектов. Может назвать нормируемые показатели качества основных строительных материалов и предъявляемые к ним технические требования, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	Обучающийся глубоко усвоил программный материал, последовательно и логически стройно его излагает. Свободно демонстрирует навыки исследовательской деятельности в области создания современных строительных материалов, в том числе при разработке и осуществлении социально значимых объектов, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.
У3	Обучающийся с большими затруднениями умеет ориентироваться в постановке задачи при оценке качества строительных материалов, применять знания о современных методах исследования, анализировать,	Обучающийся умеет ориентироваться в постановке задачи при оценке качества строительных материалов, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать	Обучающийся умеет ориентироваться в постановке задачи при оценке качества строительных материалов, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию,	Обучающийся умеет ориентироваться в постановке задачи при оценке качества строительных материалов, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию, свободно справляется, ссылаясь

	<p>синтезировать и критически резюмировать информацию. Не может воспроизвести стандартные методики испытания, путается, необходимые практические компетенции не сформированы</p>	<p>информацию, справляется с практическими задачами оценки качества строительных материалов, демонстрирует знания только основного программного материала, воспроизводит стандартные методики испытаний основных строительных материалов. При ответе на вопрос обучающийся допускает ошибки.</p>	<p>уверенно справляется с практическими задачами оценки качества строительных материалов, твердо знает программный материал, воспроизводит и объясняет стандартные методики испытаний основных строительных материалов. Обучающийся владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, при ответе не допускает существенных неточностей.</p>	<p>при этом на нормативную документацию. Проявляет самостоятельность при выполнении заданий, анализирует полученные результаты, грамотно обосновывает выводы с практическими задачами</p>
НЗ	<p>Обучающийся с большим затруднением демонстрирует навыки применения полученных знаний при постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию, не может воспроизвести стандартные методики испытания, путается, необходимые практические компетенции не сформированы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует навыки применения полученных знаний при постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию, не может воспроизвести стандартные методики испытания, показывает знания только основного программного материала, воспроизводит стандартные методики испытаний основных строительных материалов. При ответе на вопрос обучающийся допускает ошибки.</p>	<p>Обучающийся уверенно демонстрирует навыки применения полученных знаний при постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию, твердо знает программный материал, воспроизводит и объясняет стандартные методики испытаний основных строительных материалов. Обучающийся владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, при ответе не допускает существенных неточностей</p>	<p>Обучающийся свободно демонстрирует навыки применения полученных знаний при постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию, ссылаясь при этом на нормативную документацию. Проявляет самостоятельность при выполнении заданий, анализирует полученные результаты, грамотно обосновывает выводы с практическими задачами.</p>
34	<p>Обучающийся знает и решает научные и научно-образовательные задачи для участия в работе по подготовке научно-технических отчетов</p>	<p>Обучающийся знает и решает научные и научно-образовательные задачи для участия в работе по подготовке научно-технических отчетов</p>	<p>Обучающийся знает и решает научные и научно-образовательные задачи для участия в работе по подготовке научно-технических отчетов и публикаций</p>	<p>Обучающийся знает и решает научные и научно-образовательные задачи для участия в работе по подготовке научно-технических отчетов и публикаций по теме исследований,</p>



	и публикаций по теме исследований. С большими затруднениями выполняет практические задания оценки качества строительных материалов, не может воспроизвести стандартные методики испытания, путается, необходимые практические компетенции не сформированы	и публикаций по теме исследований. Справляется с практическими задачами оценки качества строительных материалов, демонстрирует знания только основного программного материала, воспроизводит стандартные методики испытаний строительных материалов. При ответе на вопрос обучающийся допускает ошибки	по теме исследований, уверенно справляется с практическими задачами оценки качества строительных материалов, твердо знает программный материал, воспроизводит и объясняет стандартные методики испытаний основных строительных материалов. Обучающийся владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, при ответе не допускает существенных неточностей	свободно справляется, ссылаясь при этом на нормативную документацию. Проявляет самостоятельность при выполнении заданий, анализирует полученные результаты, грамотно обосновывает выводы с практическими задачами.
У4	Обучающийся с большими затруднениями умеет вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме научных исследований, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме научно-образовательных программ. Не может воспроизвести стандартные методики испытания, путается, необходимые практические компетенции не сформированы.	Обучающийся умеет вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме научных исследований, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме научно-образовательных программ. Демонстрирует знания только основного программного материала, воспроизводит стандартные методики испытаний основных строительных материалов. При ответе на вопрос обучающийся допускает ошибки	Обучающийся уверенно справляется с практическими задачами оценки качества строительных материалов, твердо знает программный материал, воспроизводит и объясняет стандартные методики испытаний основных строительных материалов. Обучающийся владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, при ответе не допускает существенных неточностей	Обучающийся свободно справляется, ссылаясь при этом на нормативную документацию. Проявляет самостоятельность при выполнении заданий, анализирует полученные результаты, грамотно обосновывает выводы с практическими задачами
35	Обучающийся не знает и не способен к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов.	Обучающийся знает и способен к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов. Обучающийся владеет	Обучающийся знает и способен к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов. Обучающийся владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, при	Обучающийся знает и способен к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов. Проявляет самостоятельность при выполнении заданий, анализирует полученные результаты, грамотно обосновывает выводы с

		необходимыми навыками и приемами их выполнения. При ответе на вопрос обучающийся допускает ошибки.	ответе не допускает существенных неточностей.	практическими задачами.
Н5	Обучающий не имеет навыки применения современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов. При этом путается, необходимые практические компетенции не сформированы.	Имеет навыки применения современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов. При этом обучающийся допускает неточности, нарушения логической последовательности ответа.	Имеет навыки применения современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов. Обучающийся владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, при ответе не допускает существенных неточностей.	Имеет навыки применения современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов. Проявляет самостоятельность при выполнении заданий, анализирует полученные результаты, грамотно обосновывает выводы с практическими задачами.

*7.2.3. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме Защиты курсовой работы*

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
У1	Обучающийся с большими затруднениями правильно выбирает строительные материалы для оценки их качества, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и эффективности сооружений, путается, необходимые практические компетенции не сформированы	Обучающийся справляется с практическими задачами выбора строительных материалов для оценки их качества, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и эффективности сооружений, демонстрирует знания только основного программного материала, воспроизводит стандартные методики испытаний основных строительных материалов. При ответе на вопрос обучающийся	Обучающийся уверенно справляется с практическими задачами выбора строительных материалов для оценки их качества, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и эффективности сооружений, твердо знает программный материал, воспроизводит и объясняет стандартные методики испытаний основных строительных материалов. Обучающийся владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, при ответе не допускает	Обучающийся свободно справляется с практическими задачами выбора строительных материалов для оценки их качества, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и эффективности сооружений, ссылаясь при этом на нормативную документацию. Проявляет самостоятельность при выполнении заданий, анализирует полученные результаты, грамотно обосновывает выводы с практическими задачами

		допускает ошибки.	существенных неточностей	
Н1	Обучающиеся с большими затруднениями демонстрирует навыки к абстрактному мышлению, анализу, синтезу при оценки качества строительных материалов, не может воспроизвести стандартные методики испытания, путается, необходимые компетенции не сформированы	Обучающийся демонстрирует навыки к абстрактному мышлению, анализу, синтезу при оценки качества строительных материалов, знания только основного программного материала, может назвать нормируемые показатели качества основных строительных материалов и технические требования, предъявляемые к ним, но без деталей, допуская неточности	Теоретическое содержание курса освоено полностью. Обучающийся демонстрирует навыки к абстрактному мышлению, анализу, синтезу при оценки качества строительных материалов, может назвать нормируемые показатели качества основных строительных материалов и предъявляемые к ним технические требования, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Обучающийся глубоко усвоил программный материал, последовательно и логически стройно его излагает. Обучающийся свободно демонстрирует навыки к абстрактному мышлению, анализу, синтезу при оценки качества строительных материалов, может назвать нормируемые показатели качества основных строительных материалов и предъявляемые к ним технические требования.
У2	Обучающийся с большими затруднениями использует полученные знания при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых объектов, путается, необходимые практические компетенции не сформированы.	Обучающийся использует полученные знания при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых объектов. При этом обучающийся допускает неточности, нарушения логической последовательности ответа.	Обучающийся уверенно использует полученные знания при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых объектов ориентируется в нормативной документации, соотносит свойства материала с требованиями стандарта, не допускает существенных неточностей, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.	Обучающийся использует полученные знания при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых объектов, свободно соотносит свойства материала с требованиями стандарта, анализирует полученные результаты, правильно обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.
Н2	Обучающийся демонстрирует навыки исследовательской деятельности в области создания современных строительных материалов, в том числе при разработке и	Обучающийся демонстрирует навыки исследовательской деятельности в области создания современных строительных материалов, в том числе при разработке и	Теоретическое содержание курса освоено полностью. Обучающийся демонстрирует навыки исследовательской деятельности в области создания современных строительных материалов, в том	Обучающийся глубоко усвоил программный материал, последовательно и логически стройно его излагает. Свободно демонстрирует навыки исследовательской деятельности в области создания современных строительных

	<p>осуществлении социально значимых объектов, при этом путается, необходимые практические компетенции не сформированы.</p>	<p>осуществлении социально значимых объектов. При этом обучающийся допускает неточности, нарушения логической последовательности ответа.</p>	<p>числе при разработке и осуществлении социально значимых объектов. Может назвать нормируемые показатели качества основных строительных материалов и предъявляемые к ним технические требования, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.</p>	<p>материалов, в том числе при разработке и осуществлении социально значимых объектов, свободно увязывает теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.</p>
УЗ	<p>Обучающийся с большими затруднениями умеет ориентироваться в постановке задачи при оценке качества строительных материалов, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию. Не может воспроизвести стандартные методики испытания, путается, необходимые практические компетенции не сформированы</p>	<p>Обучающийся умеет ориентироваться в постановке задачи при оценке качества строительных материалов, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию, справляется с практическими задачами оценки качества строительных материалов, демонстрирует знания только основного программного материала, воспроизводит стандартные методики испытаний основных строительных материалов. При ответе на вопрос обучающийся допускает ошибки.</p>	<p>Обучающийся умеет ориентироваться в постановке задачи при оценке качества строительных материалов, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию, уверенно справляется с практическими задачами оценки качества строительных материалов, твердо знает программный материал, воспроизводит и объясняет стандартные методики испытаний основных строительных материалов. Обучающийся владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, при ответе не допускает существенных неточностей.</p>	<p>Обучающийся умеет ориентироваться в постановке задачи при оценке качества строительных материалов, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию, свободно справляется, ссылаясь при этом на нормативную документацию. Проявляет самостоятельность при выполнении заданий, анализирует полученные результаты, грамотно обосновывает выводы с практическими задачами</p>
НЗ	<p>Обучающийся с большим затруднением демонстрирует навыки применения полученных знаний при постановке задачи, применять знания о современных методах</p>	<p>Обучающийся демонстрирует навыки применения полученных знаний при постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать,</p>	<p>Обучающийся уверенно демонстрирует навыки применения полученных знаний при постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и</p>	<p>Обучающийся свободно демонстрирует навыки применения полученных знаний при постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать</p>

	<p>исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию, не может воспроизвести стандартные методики испытания, путается, необходимые практические компетенции не сформированы.</p>	<p>синтезировать и критически резюмировать информацию, не может воспроизвести стандартные методики испытания, показывает знания только основного программного материала, воспроизводит стандартные методики испытаний основных строительных материалов. При ответе на вопрос обучающийся допускает ошибки.</p>	<p>критически резюмировать информацию, твердо знает программный материал, воспроизводит и объясняет стандартные методики испытаний основных строительных материалов. Обучающийся владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, при ответе не допускает существенных неточностей</p>	<p>информацию, ссылаясь при этом на нормативную документацию. Проявляет самостоятельность при выполнении заданий, анализирует полученные результаты, грамотно обосновывает выводы с практическими задачами.</p>
У4	<p>Обучающийся с большими затруднениями умеет вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме научных исследований, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме научно-образовательных программ. Не может воспроизвести стандартные методики испытания, путается, необходимые практические компетенции не сформированы.</p>	<p>Обучающийся умеет вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме научных исследований, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме научно-образовательных программ. Демонстрирует знания только основного программного материала, воспроизводит стандартные методики испытаний основных строительных материалов. При ответе на вопрос обучающийся допускает ошибки</p>	<p>Обучающийся уверенно справляется с практическими задачами оценки качества строительных материалов, твердо знает программный материал, воспроизводит и объясняет стандартные методики испытаний основных строительных материалов. Обучающийся владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, при ответе не допускает существенных неточностей</p>	<p>Обучающийся свободно справляется, ссылаясь при этом на нормативную документацию. Проявляет самостоятельность при выполнении заданий, анализирует полученные результаты, грамотно обосновывает выводы с практическими задачами</p>
Н5	<p>Обучающийся не имеет навыки применения современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов. При этом путается, необходимые</p>	<p>Имеет навыки применения современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов. При этом обучающийся допускает неточности,</p>	<p>Имеет навыки применения современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов. Обучающийся владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, при</p>	<p>Имеет навыки применения современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов. Проявляет самостоятельность при выполнении заданий, анализирует полученные результаты, грамотно обосновывает выводы с</p>

	практические компетенции не сформированы.	нарушения логической последовательности ответа.	ответе не допускает существенных неточностей.	практическими задачами.
--	---	---	---	-------------------------

7.2.4. *Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме Зачета*

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
У1	Обучающийся с большими затруднениями правильно выбирает строительные материалы для оценки их качества, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и эффективности сооружений, путается, необходимые практические компетенции не сформированы.	Обучающийся уверенно справляется с практическими задачами выбора строительных материалов для оценки их качества, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, и эффективности сооружений, твердо знает программный материал, воспроизводит и объясняет стандартные методики испытаний основных строительных материалов. Обучающийся владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, при ответе не допускает существенных неточностей
Н1	Обучающиеся с большими затруднениями демонстрирует навыки к абстрактному мышлению, анализу, синтезу при оценки качества строительных материалов, не может воспроизвести стандартные методики испытания, путается, необходимые практические компетенции не сформированы	Теоретическое содержание курса освоено полностью. Обучающийся демонстрирует навыки к абстрактному мышлению, анализу, синтезу при оценки качества строительных материалов, может назвать нормируемые показатели качества основных строительных материалов и предъявляемые к ним технические требования, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
32	Обучающийся с большими затруднениями знает и использует углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых объектов, путается, необходимые практические компетенции не сформированы	Обучающийся знает и использует углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых объектов, твердо знает программный материал, воспроизводит и объясняет стандартные методики испытаний основных строительных материалов. Обучающийся владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, при ответе не допускает существенных неточностей.
У2	Обучающийся с большими затруднениями использует полученные знания при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых объектов, путается, необходимые практические компетенции не сформированы.	Обучающийся уверенно использует полученные знания при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых объектов ориентируется в нормативной документации, соотносит свойства материала с требованиями стандарта, не допускает существенных неточностей, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач.
Н2	Обучающийся демонстрирует навыки исследовательской деятельности в области создания современных строительных материалов, в том числе при разработке и осуществлении социально значимых объектов, при этом путается, необходимые практические компетенции не сформированы	Теоретическое содержание курса освоено полностью. Обучающийся демонстрирует навыки исследовательской деятельности в области создания современных строительных материалов, в том числе при разработке и осуществлении социально значимых объектов. Может назвать нормируемые показатели качества основных строительных материалов и

		предъявляемые к ним технические требования, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
У3	Обучающийся с большими затруднениями умеет ориентироваться в постановке задачи при оценке качества строительных материалов, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию. Не может воспроизвести стандартные методики испытания, путается, необходимые практические компетенции не сформированы	Обучающийся умеет ориентироваться в постановке задачи при оценке качества строительных материалов, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию, уверенно справляется с практическими задачами оценки качества строительных материалов, твердо знает программный материал, воспроизводит и объясняет стандартные методики испытаний основных строительных материалов. Обучающийся владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, при ответе не допускает существенных неточностей.
Н3	Обучающийся с большим затруднением демонстрирует навыки применения полученных знаний при постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию, не может воспроизвести стандартные методики испытания, путается, необходимые практические компетенции не сформированы.	Обучающийся уверенно демонстрирует навыки применения полученных знаний при постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию, твердо знает программный материал, воспроизводит и объясняет стандартные методики испытаний основных строительных материалов. Обучающийся владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, при ответе не допускает существенных неточностей
34	Обучающийся знает и с трудом решает научные и научно-образовательные задачи для участия в работе по подготовке научно-технических отчетов и публикаций по теме исследований. С большими затруднениями выполняет практические задания оценки качества строительных материалов, не может воспроизвести стандартные методики испытания, путается, необходимые практические компетенции не сформированы	Обучающийся знает и решает научные и научно-образовательные задачи для участия в работе по подготовке научно-технических отчетов и публикаций по теме исследований, уверенно справляется с практическими задачами оценки качества строительных материалов, твердо знает программный материал, воспроизводит и объясняет стандартные методики испытаний основных строительных материалов. Обучающийся владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, при ответе не допускает существенных неточностей
У4	Обучающийся с большими затруднениями умеет вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме научных исследований, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме научно-образовательных программ. Не может воспроизвести стандартные методики испытания, путается, необходимые практические компетенции не сформирован	Обучающийся уверенно справляется с практическими задачами оценки качества строительных материалов, твердо знает программный материал, воспроизводит и объясняет стандартные методики испытаний основных строительных материалов. Обучающийся владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, при ответе не допускает существенных неточностей.
35	Обучающийся не знает и не способен к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов.	Обучающийся знает и способен к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов. Обучающийся владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, при ответе не допускает существенных неточностей.
Н5	Имеет не имеет навыки применения современных версий систем управления качеством к конкретным условиям	Имеет навыки применения современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства

	производства на основе международных стандартов. При этом путается, необходимые практические компетенции не сформированы.	на основе международных стандартов. Обучающийся владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, при ответе не допускает существенных неточностей.
--	---	---

*7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций*

#### *7.3.1. Текущий контроль*

Текущий контроль знаний служит для проверки усвоения учебного материала и его закрепления. В процессе обучения ведется оценка текущей активности студентов на основе:

- учета посещения лекционных и практических занятий;
- соблюдения графика выполнения учебных заданий (самостоятельной работы, контрольной работы);
- соблюдения графика выполнения курсовой работы;
- качества оформления практической тетради, включая необходимые записи при самостоятельной работе с учебником;
- умения четко сформулировать вопрос при консультировании преподавателем;
- проявление студентами творческого подхода к изучению материала (самостоятельный поиск источников и дополнительных сведений по изучаемому материалу).

Контрольная работа №1 проводится на 11-12-й учебной неделе и включает материал тем 3-5. Студенты заблаговременно получают вопросы к контрольной работе, что дает им возможность в процессе подготовки к ней консультироваться с преподавателем, работать с учебником и с методическими указаниями по отдельным разделам курса, делая при необходимости специальные выписки и подбирая примеры.

#### ***Вопросы к контрольной работе №1***

1. Классификация неорганических вяжущих веществ по условиям применения.
2. Как определить стандартную консистенцию гипсового теста?
3. Как определить сроки схватывания гипса?
4. Как определить марку гипсового вяжущего по прочности?
5. Каковы основные показатели качества гипсовых вяжущих веществ?
6. Каковы основные показатели качества воздушной строительной извести?
7. Каков вещественный состав портландцемента?
8. Каков минеральный состав портландцемента?
9. Каков химический состав портландцемента?
10. Назовите основные показатели качества портландцемента.
11. Что такое активность и марка портландцемента по прочности? В чём их сходство и различие?
12. Что такое класс цемента?
13. Как определить нормальную плотность цементного теста?
14. Как определить сроки схватывания портландцемента? Каковы требования ГОСТ к срокам схватывания портландцемента?
15. Как определить равномерность изменения объёма портландцемента? В чём состоит причина неравномерного изменения объёма?



16. Как определить активность портландцемента с использованием монофракционного песка?
17. Как определить активность портландцемента с использованием полифракционного песка?
18. Каков минеральный и химический состав глинозёмистого цемента?
19. Как определяется марка глинозёмистого цемента по прочности?
20. Перечислите основные свойства глинозёмистого цемента?
21. Каковы особенности состава и свойств быстротвердеющего портландцемента? Укажите рациональные области применения.
22. Каковы особенности состава и свойств сульфатостойкого портландцемента? Укажите рациональные области применения. Что такое сульфоалюминатная коррозия цементного камня?
23. Что такое портландцемент с активными минеральными добавками? Вещественный состав. Свойства и области применения.
24. Что такое пуццолановый цемент? Вещественный состав. Свойства и области применения.
25. Что такое шлакопортландцемент? Вещественный состав. Свойства и области применения.
26. Назовите основные показатели качества сухих строительных смесей на гипсовом вяжущем.
27. Как определить подвижность литых растворных смесей?
28. Как определить подвижность подвижных растворных смесей?
29. Как определить водоудерживающую способность растворных смесей?
30. Как определить сроки схватывания растворных смесей?
31. Как определить прочность затвердевших растворов на изгиб и сжатие?
32. Как определить прочность сцепления растворов с основанием?
33. Что называют бетоном?
34. Дайте классификацию бетонов в соответствии с ГОСТ 25192-2012.
35. Что такое класс бетона по прочности? Как его определить?
36. Как определить прочность бетона разрушающим методом?
37. Рассчитайте класс бетона по прочности, если при испытании двух серий по 15 образцов среднее значение прочности бетона составило 24 МПа, а коэффициент вариации 12%.
38. Определите требуемую прочность бетона при нормативном коэффициенте вариации ( $K_T=1,3$ ), если проектный класс бетона В25.
39. Как выбрать вид и марку цемента для бетона?
40. Какие технические требования предъявляются к заполнителям для тяжелого бетона? Как оценить зерновой состав заполнителей для бетона?
41. Каковы основные технические свойства бетонных смесей?
42. Как определить удобоукладываемость бетонной смеси по показателям подвижности и жесткости? Каким образом регулируется удобоукладываемость бетонной смеси?
43. В чем заключается закон прочности бетона? Приведите формулы, графики.
44. Тяжёлый бетон имеет следующий состав: портландцемент ПЦ 400-Д0 – 260 кг, вода – 170 кг, песок – 680 кг, щебень – 1290 кг. Заполнители рядового качества. Определите прочность бетона в возрасте 28 сут нормального твердения.
45. Как определить общую пористость бетона?
46. Какие производственные факторы влияют на качество бетона?
47. При испытании бетонных образцов в возрасте 28 суток среднее значение прочности бетона оказалось 27 МПа. Определите ожидаемую прочность бетона в возрасте 60 суток нормального твердения.

Контрольная работа №2 проводится на 11-12-й учебной неделе и включает материал тем 8-10.

### ***Вопросы к контрольной работе №2***

1. Какие существуют методы повышения водонепроницаемости несущих конструкций подземной части здания?
2. Что такое технологические и деформационные швы?
3. Какие существуют способы герметизации технологических швов?
4. Какие существуют способы герметизации деформационных швов?
5. Какие технические требования предъявляются к гидроизоляционным материалам?
6. Что такое оклеечная гидроизоляция? Каковы её преимущества и недостатки?
7. Какие материалы используются для устройства оклеечной гидроизоляции?
8. Опишите технологию устройства гидроизоляции с помощью полимерных мембран.
9. Что такое мастичная гидроизоляция? В чем состоят её преимущества и недостатки?
10. Какие существуют виды мастик? В чем состоят особенности технологии?
11. Что такое обмазочная гидроизоляция на минеральной основе? Каковы её преимущества и недостатки.
12. Какие существуют виды гидроизоляционных материалов на минеральной основе?
13. Что такое металлическая гидроизоляция?
14. Что такое пропиточная гидроизоляция?
15. В чем состоит технология инъекционной гидроизоляции?
16. Какие материалы используются для устройства теплоизоляции фундамента?
17. Какие Вы знаете эффективные стеновые керамические материалы?
18. Какие Вы знаете стеновые материалы из легких бетонов?
19. Какие утеплители используются в фасадных системах?
20. В чём состоит функциональное назначение пароизоляции?
21. В чем состоит технология вентилируемого фасада? В чем состоят её преимущества и недостатки?
22. Каково функциональное назначение воздушного зазора в системах вентилируемого фасада?
23. Какие материалы используются для устройства облицовки вентилируемого фасада?
24. Что такое система фасадная теплоизоляционная композиционная с наружными штукатурными слоями? В чем состоят её преимущества и недостатки?
25. Какие существуют виды систем фасадных теплоизоляционных композиционных?
26. Опишите технологию устройства слоистых кладок из мелкоштучных элементов.
27. В чем состоит технология устройства каркасных стен? В чем заключаются её преимущества и недостатки?
28. Что собой представляют фасады с использованием сэндвич-панелей? Каковы рациональные области применения сэндвич-панелей, их преимущества, недостатки?
29. Какие существуют виды светопрозрачных фасадов?
30. В чем состоит технология возведения стен зданий в несъемной опалубке из пенополистирола? В чем заключаются её преимущества и недостатки?
31. Какие существуют конструкции стен в деревянном домостроении?
32. Дайте классификацию кровельных материалов?
33. Какие технические требования предъявляются к кровельным материалам?
34. Приведите конструктивное решение скатной кровли с холодным и теплым чердаком.
35. Дайте характеристику основных материалов используемых для устройства скатной кровли.
36. Дайте характеристику основных материалов используемых для устройства плоской кровли.

37. Приведите конструктивные решения плоской кровли с различными кровельными материалами.
38. Какие существуют конструктивные решения эксплуатируемых кровель

### 7.3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце учебного семестра. Промежуточная аттестация включает прием устного зачета во 2-ом семестре, защиту курсовой работы во 2-ом семестре и приём устного экзамена в 3-ем семестре.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все практические занятия. При подготовке к сдаче зачета рекомендуется пользоваться записями, сделанными на практических и лекционных занятиях, а также в ходе текущей самостоятельной работы. Зачет проводится в устной форме, включает подготовку, ответы студента на теоретические вопросы, по его итогам выставляется «зачет» или «незачет».

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все практические занятия и получивший допуск к экзамену. При подготовке к сдаче экзамена рекомендуется пользоваться записями, сделанными на практических и лекционных занятиях, а также в ходе текущей самостоятельной работы. Экзамен проводится в устной форме, включает подготовку, ответы студента на теоретические вопросы, по его итогам выставляется оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Целью курсовой работы является выбор оптимальной строительной системы и применение в её составе наиболее эффективных строительных материалов, функционально соответствующих условиям эксплуатации.

### *Примерный вариант курсовой работы*

#### **Исходные данные:**

Город строительства: **ХАБАРОВСК**;

Тип здания: **КОТТЕДЖ**;

Количество этажей: **2**;

Экспликация помещений 1 этажа:

- холл;
- гостиная;
- кухня;
- совмещённый санузел;

Экспликация помещений 2 этажа:

- спальня;
- кабинет;
- совмещённый санузел.

#### **Задание:**

1. Выбрать 2 варианта конструктивного решения каждого из элементов: наружной стены, кровли, междуэтажного перекрытия, руководствуясь требованиями по тепловой защите, технической и экономической эффективности.
2. Выполнить теплотехнический расчёт наружной стены для выбранных вариантов.
3. Подобрать по 2 варианта отделки для 2-х помещений, указанных в задании.
4. Составить перечень используемых материалов с указанием их основных технических характеристик, стоимости.

5. Провести сравнение вариантов устройства наружной стены по стоимости из расчета на 1 м<sup>2</sup> поверхности стены.
6. Для одного из помещений определить стоимость отделки 1м<sup>2</sup> потолка, стены, пола для каждого варианта.
7. В заключении обосновать выбор оптимальных вариантов.

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины:

### ***Вопросы к защите курсовой работы***

1. Понятие строительных систем.
2. Нагрузки и воздействия окружающей среды на материал в несущих и ограждающих конструкциях. Требования к строительным материалам, конструкциям и сооружениям по технической и экономической эффективности, безопасности, надежности, экологии.
3. Стеновые штучные материалы (керамические материалы, блоки из ячеистых бетонов, полистиролбетона, керамзитобетона, силикатные изделия).
4. Эффективные утеплители для фасадных систем (минераловатные изделия, ячеистые пластмассы, пеностекло).
5. Вентилируемый фасад. Конструктивное решение системы, применяемые материалы, область применения. Варианты облицовки. Преимущества и недостатки системы.
6. Штукатурные («мокрые») фасады. Виды и состав системы, преимущества и недостатки, применяемые материалы. Область применения.
7. Конструктивное решение стен из мелкоштучных элементов с облицовкой кирпичом (слоистые кладки). Трехслойные железобетонные панели.
8. Светопрозрачные фасадные конструкции. Преимущества и недостатки. Варианты конструкций: рамное, структурное, безрамное остекление, двойной фасад.
9. Фасады с использованием сэндвич-панелей. Виды и характеристики панелей. Преимущества и недостатки системы. Область применения. Фасады с использованием термопанелей.
10. Технология возведения зданий в несъемной опалубке из пенополистирола.
11. Конструктивные решения стен в деревянном домостроении (каркасные стены, дома из клееного бруса, из цельного бруса, из оцилиндрованного бревна, из утепленного бруса, из SIP-панелей).
12. Облицовочные материалы для фасадных систем: металлосайдинг, блокхаус, виниловый сайдинг, профлист, алюминиевые композитные фасадные панели, облицовочный кирпич, облицовочная плитка, искусственный облицовочный камень, керамогранит.
13. Виды кровель. Нагрузки и воздействия на кровли. Требования к кровельным материалам. Выбор кровельного материала. Классификация кровельных материалов (по области применения, по размеру).
14. Конструктивное решение скатной кровли. Состав кровельной системы при устройстве крыш с теплым и холодным чердаком. Несущие конструкции скатной кровли.
15. Материалы для устройства скатной кровли (керамическая черепица, цементно-песчаная черепица, композитная черепица, гибкая битумная черепица, металлочерепица, профилированный стальной лист, фальцевая кровля, еврошифер, асбестоцементный шифер, кровельные сэндвич-панели, пластиковый шифер, сланцевая кровля). Свойства, особенности технологии, преимущества и недостатки, области применения материалов.

16. Материалы для устройства плоских кровель (рулонные кровельные битумные и битумно-полимерные материалы, кровельные мембраны, кровельные мастики). Свойства, преимущества и недостатки, области применения данных материалов.
17. Конструктивное решение плоской кровли. Состав системы. Варианты устройства кровель по профнастилу и по железобетонным плитам. Варианты утепления и устройства гидроизоляции кровли.
18. Конструктивное решение эксплуатируемой кровли. Классические и инверсионные эксплуатируемые кровли. Состав систем, их преимущества и недостатки. Схемы устройства кровель различного функционального назначения.
19. Понятие «сухое строительство». Технология устройства перегородок. Гипсокартонные листы и их виды. Гипсоволокнистые листы. Аквапанель. Металлические профили. Каркасные перегородки с гипсокартонными листами: виды и технология устройства. Перегородки из пазогребневых плит.
20. Технологии устройства и отделки потолочных поверхностей. Подвесные потолки из гипсокартонных листов: состав системы, технология устройства. Модульные подвесные потолки. Натяжные потолки.
21. Технологии устройства оснований полов. Стяжки. Наливные полы. Технология устройства сборных оснований полов. Материалы для устройства «чистых полов».
22. Акустические материалы. Назначение. Шумы, классификация, допустимые уровни шумов. Классификация акустических материалов. Звукопоглощающие и звукоизоляционные материалы.
23. Акустические системы. Повышение звукоизоляции перегородок и перекрытий. Акустические потолки.
24. Системы огнезащиты строительных конструкций и инженерного оборудования.
25. Лакокрасочные материалы: виды и классификация красочных материалов, основные компоненты, свойства. Особенности технологии.
26. Облицовочные материалы. Облицовочные материалы из природного и искусственного камня. Керамические облицовочные материалы. Облицовочные материалы из стекла. Полимерные облицовочные материалы.
27. Обои. Основные типы обоев. Клеи для обоев. Подготовка поверхности и технология оклейки поверхностей обоями.

### ***Вопросы к зачету***

1. Понятие материаловедения. Классификация строительных материалов по назначению. Понятие структуры материала (макроструктура, микроструктура). Понятие состава (химический, минеральный, фазовый составы). Взаимосвязь состава, строения и свойств материала.
2. Особенности древесины как строительного материала. Основные породы древесины, применяемые в строительстве.
3. Макро- и микростроение древесины. Влияние особенностей микроструктуры на свойства древесины. Виды влаги, содержащейся в древесине. Равновесная и стандартная влажность, предел гигроскопичности. Влияние влажности на эксплуатационные свойства древесины.
4. Физико-механические свойства древесины. Стандартные методы испытания.
5. Пороки древесины. Влияние наличия пороков древесины на её эксплуатационные свойства.
6. Причины и механизм гнилостного разрушения древесины. Методы защиты древесины от гниения. Защита древесины от биологического повреждения. Защита древесины от возгорания.
7. Материалы и изделия из древесины.

8. Классификация неорганических вяжущих веществ по условиям применения. Разновидности, особенности свойств и области применения.
9. Гипсовые вяжущие вещества. Сырье, понятие о производстве, состав и разновидности. Твердение гипсовых вяжущих. Свойства, области применения.
10. Стандартные методы испытания гипсовых вяжущих: определение тонкости помола, водопотребности, сроков схватывания, марки по прочности.
11. Воздушная известь. Понятие о производстве, состав, свойства, разновидности. Твердение воздушной извести. Применение в строительстве.
12. Жидкое стекло. Химический состав, особенности твердения, области применения. Кислотоупорный кварцевый цемент.
13. Магнезиальные вяжущие вещества. Сырье, состав, особенности твердения, показатели качества, области применения.
14. Портландцемент. Сырье, понятие о производстве, химический и минеральный состав клинкера.
15. Показатели качества портландцемента (химический, минеральный, вещественный составы, марки (классы), водопотребность, сроки схватывания, тонкость помола, равномерность изменения объема). Активность, марки и классы портландцемента.
16. Стандартные методы испытания портландцемента: определение водопотребности, сроков схватывания, равномерности изменения объема, марки по прочности по ГОСТ 310.
17. Стандартные методы испытания портландцемента: определение водопотребности, сроков схватывания, равномерности изменения объема, марки по прочности по ГОСТ 30744-2001.
18. Твердение портландцемента. Взаимодействие минералов клинкера с водой. Влияние минерального состава клинкера на скорость твердения, прочность и тепловыделение портландцемента.
19. Виды коррозии портландцемента и меры борьбы с нею.
20. Основные направления регулирования свойств портландцемента.
21. Быстротвердеющий портландцемент. Особенности состава и свойств. Рациональные области применения.
22. Сульфатостойкий портландцемент. Особенности состава и свойств. Рациональные области применения. Сульфоалюминатная коррозия цементного камня.
23. Портландцементы с органическими добавками (пластифицированный и гидрофобный цементы, вяжущие низкой водопотребности). Назначение, требования, вещественный состав, принципы получения, свойства, марки.
24. Виды и назначение добавок для портландцемента. Активные минеральные добавки к цементам (природные и искусственные). Особенности твердения и свойств цементов с активными минеральными добавками.
25. Портландцемент с активными минеральными добавками. Пуццолановый портландцемент. Вещественный состав. Свойства и области применения.
26. Шлакопортландцемент. Вещественный и химический составы, особенности твердения, свойства и области применения.
27. Гипсоцементно-пуццолановые вяжущие. Вещественный состав. Особенности процессов гидратации. Свойства, области применения.
28. Глинозёмистый цемент. Сырьевые материалы. Химический и минеральный состав. Показатели качества. Марки. Рациональные области применения.
29. Особенности твердения глинозёмистого цемента при нормальных и повышенных температурах. Реакции твердения. Характер новообразований. Тепловыделение.
30. Расширяющиеся, безусадочные и напрягающие цементы. Назначение, Принципы получения. Виды, составы, свойства и области применения.

31. Строительные растворы. Классификация. Материалы для изготовления растворных смесей. Свойства строительных растворов. Стандартные методы испытания. Марки по прочности и морозостойкости.
32. Сухие строительные смеси. Преимущества перед традиционными строительными растворами. Материалы для изготовления сухих строительных смесей.
33. Классификация сухих строительных смесей.
34. Показатели качества и технические требования, предъявляемые к различным видам сухих смесей (на гипсовом и цементном вяжущем).
35. Стандартные методы испытаний сухих строительных смесей на гипсовом вяжущем (ГОСТ 31376–2008): определение влажности, зернового состава, подвижности, водоудерживающей способности, сроков схватывания, прочности сцепления с основанием, предела прочности при изгибе и сжатии.
36. Бетоны. Классификация бетонов. Применение бетона различных видов.
37. Материалы для тяжёлого бетона. Технические требования к заполнителям для тяжелого бетона. Стандартный метод оценки зернового состава. Требования к воде затворения. Выбор вида и марки вяжущего.
38. Бетонная смесь. Реологическая модель. Технические свойства бетонных смесей. Методы определения удобоукладываемости бетонных смесей. Факторы, влияющие на удобоукладываемость бетонной смеси.
39. Основной закон прочности бетона (формулы и графики). Физический смысл основного закона прочности бетона.
40. Понятие о классах и марках тяжелого бетона. Стандартные классы тяжелого бетона по прочности. Базовые формы и размеры образцов. Методы определения.
41. Показатели качества и свойства тяжелого бетона.
42. Последовательность расчёта начального состава тяжёлого бетона. Лабораторный и рабочий составы.
43. Влияние производственных факторов на качество бетона (приготовление и уплотнение бетонной смеси, условия твердения бетона).
44. Уход за твердеющим бетоном монолитных конструкций. Способы ускорения твердения бетона в конструкциях. Влияние температуры на твердение бетона.
45. Мелкозернистый бетон. Применяемые материалы. Особенности технологии, структуры и свойств. Области применения.
46. Легкий бетон на пористых заполнителях. Классификация. Применяемые материалы. Показатели качества и свойства. Области применения.
47. Ячеистые бетоны. Классификация. Сырьевые материалы, понятие о производстве. Показатели качества, свойства и области применения.
48. Битумные вяжущие вещества. Сырьё и способы получения. Состав, строение. Области применения.
49. Показатели качества и свойства битумных вяжущих веществ. Стандартные методы оценки свойств битумов (твёрдость, растяжимость, температура размягчения). Пути повышения эксплуатационных свойств битумов.
50. Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы. Условия работы кровельных и гидроизоляционных материалов и предъявляемые к ним требования. Рулонные материалы: классификация, основные виды, свойства, области применения. Пути повышения эффективности рулонных материалов.
51. Стандартные методы испытаний рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов (определение температуры хрупкости, теплостойкости, разрывной нагрузки, водонепроницаемости).
52. Полимерные строительные материалы (пластмассы). Сырьевые материалы. Компоненты пластмасс. Назначение основных компонентов пластмасс.
53. Особенности свойств полимерных строительных материалов.

54. Понятие полимера, олигомера, мономера. Полимеры: классификация и строение. Термопластичные и термореактивные полимеры, основные представители, свойства и области применения.
55. Важнейшие полимерные конструкционные строительные материалы: виды, основные свойства, области применения.
56. Материалы отделочные, для полов из пластмасс. Состав, строение, свойства, долговечность. Кровельные и гидроизоляционные полимерные материалы.
57. Полимерные погонажные, санитарно-технические, штучные материалы.
58. Модификация традиционных строительных материалов полимерами. Назначение, виды модификаторов и способы модифицирования.
59. Теплоизоляционные материалы. Классификация по виду исходного сырья, структуре, форме, содержанию связующего вещества, горючести, теплопроводности. Области применения. Техничко-экономическая эффективность применения. Марки теплоизоляционных материалов.
60. Теплоизоляционные материалы. Особенности строения и свойств. Технологические приёмы получения высокопористой структуры. Факторы, влияющие на теплопроводность теплоизоляционных материалов. Особенности процессов теплопереноса через строительные материалы.
61. Основные свойства теплоизоляционных материалов, марки по средней плотности.
62. Теплоизоляционные материалы для изоляции строительных конструкций. Виды, свойства, технико-экономическая эффективность применения.
63. Теплоизоляционные материалы и изделия для изоляции промышленного оборудования и трубопроводов.

#### *Вопросы к экзамену*

1. Понятие материаловедения. Классификация строительных материалов по назначению. Понятие структуры материала (макроструктура, микроструктура). Понятие состава (химический, минеральный, фазовый составы). Взаимосвязь состава, строения и свойств материала.
2. Особенности древесины как строительного материала. Основные породы древесины, применяемые в строительстве.
3. Макро- и микростроение древесины. Влияние особенностей микроструктуры на свойства древесины. Виды влаги, содержащейся в древесине. Равновесная и стандартная влажность, предел гигроскопичности. Влияние влажности на эксплуатационные свойства древесины.
4. Физико-механические свойства древесины. Стандартные методы испытания.
5. Пороки древесины. Влияние наличия пороков древесины на её эксплуатационные свойства.
6. Причины и механизм гнилостного разрушения древесины. Методы защиты древесины от гниения. Защита древесины от биологического повреждения. Защита древесины от возгорания.
7. Материалы и изделия из древесины.
8. Классификация неорганических вяжущих веществ по условиям применения. Разновидности, особенности свойств и области применения.
9. Гипсовые вяжущие вещества. Сырьё, понятие о производстве, состав и разновидности. Твердение гипсовых вяжущих. Свойства, области применения.
10. Стандартные методы испытания гипсовых вяжущих: определение тонкости помола, водопотребности, сроков схватывания, марки по прочности.
11. Воздушная известь. Понятие о производстве, состав, свойства, разновидности. Твердение воздушной извести. Применение в строительстве.



12. Жидкое стекло. Химический состав, особенности твердения, области применения. Кислотоупорный кварцевый цемент.
13. Магнезиальные вяжущие вещества. Сырье, состав, особенности твердения, показатели качества, области применения.
14. Портландцемент. Сырье, понятие о производстве, химический и минеральный состав клинкера.
15. Показатели качества портландцемента (химический, минеральный, вещественный составы, марки (классы), водопотребность, сроки схватывания, тонкость помола, равномерность изменения объема). Активность, марки и классы портландцемента.
16. Стандартные методы испытания портландцемента: определение водопотребности, сроков схватывания, равномерности изменения объема, марки по прочности по ГОСТ 310.
17. Стандартные методы испытания портландцемента: определение водопотребности, сроков схватывания, равномерности изменения объема, марки по прочности по ГОСТ 30744-2001.
18. Твердение портландцемента. Взаимодействие минералов клинкера с водой. Влияние минерального состава клинкера на скорость твердения, прочность и тепловыделение портландцемента.
19. Виды коррозии портландцемента и меры борьбы с ней.
20. Основные направления регулирования свойств портландцемента.
21. Быстротвердеющий портландцемент. Особенности состава и свойств. Рациональные области применения.
22. Сульфатостойкий портландцемент. Особенности состава и свойств. Рациональные области применения. Сульфатоалюминатная коррозия цементного камня.
23. Портландцементы с органическими добавками (пластифицированный и гидрофобный цементы, вяжущие низкой водопотребности). Назначение, требования, вещественный состав, принципы получения, свойства, марки.
24. Виды и назначение добавок для портландцемента. Активные минеральные добавки к цементам (природные и искусственные). Особенности твердения и свойств цементов с активными минеральными добавками.
25. Портландцемент с активными минеральными добавками. Пуццолановый портландцемент. Вещественный состав. Свойства и области применения.
26. Шлакопортландцемент. Вещественный и химический составы, особенности твердения, свойства и области применения.
27. Гипсоцементно-пуццолановые вяжущие. Вещественный состав. Особенности процессов гидратации. Свойства, области применения.
28. Глинозёмистый цемент. Сырьевые материалы. Химический и минеральный состав. Показатели качества. Марки. Рациональные области применения.
29. Особенности твердения глинозёмистого цемента при нормальных и повышенных температурах. Реакции твердения. Характер новообразований. Тепловыделение.
30. Расширяющиеся, безусадочные и напрягающие цементы. Назначение, Принципы получения. Виды, составы, свойства и области применения.
31. Строительные растворы. Классификация. Материалы для изготовления растворных смесей. Свойства строительных растворов. Стандартные методы испытания. Марки по прочности и морозостойкости.
32. Сухие строительные смеси. Преимущества перед традиционными строительными растворами. Материалы для изготовления сухих строительных смесей.
33. Классификация сухих строительных смесей.
34. Показатели качества и технические требования, предъявляемые к различным видам сухих смесей (на гипсовом и цементном вяжущем).
35. Стандартные методы испытаний сухих строительных смесей на гипсовом вяжущем (ГОСТ 31376–2008): определение влажности, зернового состава, подвижности,

- водоудерживающей способности, сроков схватывания, прочности сцепления с основанием, предела прочности при изгибе и сжатии.
36. Бетоны. Классификация бетонов. Применение бетона различных видов.
  37. Материалы для тяжёлого бетона. Технические требования к заполнителям для тяжелого бетона. Стандартный метод оценки зернового состава. Требования к воде затворения. Выбор вида и марки вяжущего.
  38. Бетонная смесь. Реологическая модель. Технические свойства бетонных смесей. Методы определения удобоукладываемости бетонных смесей. Факторы, влияющие на удобоукладываемость бетонной смеси.
  39. Основной закон прочности бетона (формулы и графики). Физический смысл основного закона прочности бетона.
  40. Понятие о классах и марках тяжелого бетона. Стандартные классы тяжелого бетона по прочности. Базовые формы и размеры образцов. Методы определения.
  41. Показатели качества и свойства тяжелого бетона.
  42. Последовательность расчёта начального состава тяжёлого бетона. Лабораторный и рабочий составы.
  43. Влияние производственных факторов на качество бетона (приготовление и уплотнение бетонной смеси, условия твердения бетона).
  44. Уход за твердеющим бетоном монолитных конструкций. Способы ускорения твердения бетона в конструкциях. Влияние температуры на твердение бетона.
  45. Мелкозернистый бетон. Применяемые материалы. Особенности технологии, структуры и свойств. Области применения.
  46. Легкий бетон на пористых заполнителях. Классификация. Применяемые материалы. Показатели качества и свойства. Области применения.
  47. Ячеистые бетоны. Классификация. Сырьевые материалы, понятие о производстве. Показатели качества, свойства и области применения.
  48. Битумные вяжущие вещества. Сырьё и способы получения. Состав, строение. Области применения.
  49. Показатели качества и свойства битумных вяжущих веществ. Стандартные методы оценки свойств битумов (твёрдость, растяжимость, температура размягчения). Пути повышения эксплуатационных свойств битумов.
  50. Рулонные кровельные и гидроизоляционные материалы. Условия работы кровельных и гидроизоляционных материалов и предъявляемые к ним требования. Рулонные материалы: классификация, основные виды, свойства, области применения. Пути повышения эффективности рулонных материалов.
  51. Стандартные методы испытаний рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов (определение температуры хрупкости, теплостойкости, разрывной нагрузки, водонепроницаемости).
  52. Полимерные строительные материалы (пластмассы). Сырьевые материалы. Компоненты пластмасс. Назначение основных компонентов пластмасс.
  53. Особенности свойств полимерных строительных материалов.
  54. Понятие полимера, олигомера, мономера. Полимеры: классификация и строение. Термопластичные и термореактивные полимеры, основные представители, свойства и области применения.
  55. Важнейшие полимерные конструкционные строительные материалы: виды, основные свойства, области применения.
  56. Материалы отделочные, для полов из пластмасс. Состав, строение, свойства, долговечность. Кровельные и гидроизоляционные полимерные материалы.
  57. Полимерные погонажные, санитарно-технические, штучные материалы.
  58. Модификация традиционных строительных материалов полимерами. Назначение, виды модификаторов и способы модифицирования.

59. Теплоизоляционные материалы. Классификация по виду исходного сырья, структуре, форме, содержанию связующего вещества, горючести, теплопроводности. Области применения. Техничко-экономическая эффективность применения. Марки теплоизоляционных материалов.
60. Теплоизоляционные материалы. Особенности строения и свойств. Технологические приёмы получения высокопористой структуры. Факторы, влияющие на теплопроводность теплоизоляционных материалов. Особенности процессов теплопереноса через строительные материалы.
61. Основные свойства теплоизоляционных материалов, марки по средней плотности.
62. Теплоизоляционные материалы для изоляции строительных конструкций. Виды, свойства, технико-экономическая эффективность применения.
63. Теплоизоляционные материалы и изделия для изоляции промышленного оборудования и трубопроводов.
64. Системы изоляции фундаментов и подвалов. Назначение. Основные составляющие системы. Влияние влаги на эксплуатационные свойства подземных конструкций.
65. Герметизация технологических и деформационных швов (гидрошпонки, набухающие шнуры, инъекционные системы, герметики, гидроизоляционные ленты).
66. Условия работы гидроизоляционных материалов. Требования к гидроизоляционным материалам. Факторы, влияющие на выбор гидроизоляционных материалов. Классификация гидроизоляционных материалов. Рациональные области применения различных гидроизоляционных материалов и систем.
67. Оклеенная гидроизоляция. Применяемые материалы, технология устройства, преимущества и недостатки.
68. Обмазочная гидроизоляция (мастичная, на минеральной основе). Применяемые материалы, технология устройства, преимущества и недостатки.
69. Устройство теплоизоляции фундамента. Применяемые материалы. Теплоизоляция малозаглубленных фундаментов.
70. Типовые схемы изоляции фундаментов с применением оклеечной и обмазочной гидроизоляции.
71. Стеновые штучные материалы (керамические материалы, блоки из ячеистых бетонов, полистиролбетона, керамзитобетона, силикатные изделия).
72. Эффективные утеплители для фасадных систем (минераловатные изделия, ячеистые пластмассы, пеностекло).
73. Вентилируемый фасад. Конструктивное решение системы, применяемые материалы, область применения. Варианты облицовки. Преимущества и недостатки системы.
74. Штукатурные («мокрые») фасады. Виды и состав системы, преимущества и недостатки, применяемые материалы. Область применения.
75. Конструктивное решение стен из мелкоштучных элементов с облицовкой кирпичом (слоистые кладки). Трехслойные железобетонные панели.
76. Светопрозрачные фасадные конструкции. Преимущества и недостатки. Варианты конструкций: рамное, структурное, безрамное остекление, двойной фасад.
77. Фасады с использованием сэндвич-панелей. Виды и характеристики панелей. Преимущества и недостатки системы. Область применения. Фасады с использованием термопанелей.
78. Технология возведения зданий в несъемной опалубке из пенополистирола.
79. Конструктивные решения стен в деревянном домостроении (каркасные стены, дома из клееного бруса, из цельного бруса, из оцилиндрованного бревна, из утепленного бруса, из SIP-панелей).
80. Облицовочные материалы для фасадных систем: металосайдинг, блокхаус, виниловый сайдинг, профлист, алюминиевые композитные фасадные панели,

- облицовочный кирпич, облицовочная плитка, искусственный облицовочный камень, керамогранит.
81. Виды кровель. Нагрузки и воздействия на кровли. Требования к кровельным материалам. Выбор кровельного материала. Классификация кровельных материалов (по области применения, по размеру).
  82. Конструктивное решение скатной кровли. Состав кровельной системы при устройстве крыш с теплым и холодным чердаком. Несущие конструкции скатной кровли.
  83. Материалы для устройства скатной кровли (керамическая черепица, цементно-песчаная черепица, композитная черепица, гибкая битумная черепица, металлочерепица, профилированный стальной лист, фальцевая кровля, еврошифер, асбестоцементный шифер, кровельные сэндвич-панели, пластиковый шифер, сланцевая кровля). Свойства, особенности технологии, преимущества и недостатки, области применения материалов.
  84. Материалы для устройства плоских кровель (рулонные кровельные битумные и битумно-полимерные материалы, кровельные мембраны, кровельные мастики). Свойства, преимущества и недостатки, области применения данных материалов.
  85. Конструктивное решение плоской кровли. Состав системы. Варианты устройства кровель по профнастилу и по железобетонным плитам. Варианты утепления и устройства гидроизоляции кровли.
  86. Конструктивное решение эксплуатируемой кровли. Классические и инверсионные эксплуатируемые кровли. Состав систем, их преимущества и недостатки. Схемы устройства кровель различного функционального назначения.
  87. Понятие «сухое строительство». Технология устройства перегородок. Гипсокартонные листы и их виды. Гипсоволокнистые листы. Аквапанель. Металлические профили. Каркасные перегородки с гипсокартонными листами: виды и технология устройства. Перегородки из пазогребневых плит.
  88. Технологии устройства и отделки потолочных поверхностей. Подвесные потолки из гипсокартонных листов: состав системы, технология устройства. Модульные подвесные потолки. Натяжные потолки.
  89. Технологии устройства оснований полов. Стяжки. Наливные полы. Технология устройства сборных оснований полов. Материалы для устройства «чистых полов».
  90. Акустические материалы. Назначение. Шумы, классификация, допустимые уровни шумов. Классификация акустических материалов. Звукопоглощающие и звукоизоляционные материалы.
  91. Акустические системы. Повышение звукоизоляции перегородок и перекрытий. Акустические потолки.
  92. Системы огнезащиты строительных конструкций и инженерного оборудования.
  93. Лакокрасочные материалы: виды и классификация красочных материалов, основные компоненты, свойства. Особенности технологии.
  94. Облицовочные материалы. Облицовочные материалы из природного и искусственного камня. Керамические облицовочные материалы. Облицовочные материалы из стекла. Полимерные облицовочные материалы.
  95. Обои. Основные типы обоев. Клеи для обоев. Подготовка поверхности и технология оклейки поверхностей обоями.
  96. Физико-механические свойства металлов. Влияние различных факторов (старения, температуры, наклёпа) на свойства сталей.
  97. Конструкционные строительные стали. Классификация. Нормирование.
  98. Арматурная сталь. Классификации. Прочностные и деформативные свойства арматуры. Классы арматуры. Арматурные изделия (каркасы, сетки, канаты).

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

Процедура защиты курсовой работы (проекта) определена Положением о курсовых работах (проектах).

Оценка по курсовой работе выставляется на основании результатов защиты на комиссии обучающимся курсовой работы при непосредственном участии преподавателей кафедры, руководителя курсовой работы, с возможным присутствием других обучающихся из учебной группы. Одной из форм защиты может быть презентация курсовой работы. Результаты защиты (оценка) вносятся в аттестационную ведомость курсовой работы с указанием темы курсовой работы, а также в зачетную книжку в раздел «Курсовые проекты (работы)».

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Аттестационные испытания в форме экзамена проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролируемые функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору. Экзаменатору предоставляется право задавать экзаменуемому дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра.

Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.

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

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц	Количество экземпляров печатных изданий	Число обучающихся, одновременно изучающих дисциплину (модуль)
1	2	3	4	5
<i>Основная литература:</i>				
		НТБ		

1	Оценка качества строительных материалов и систем	Строительные материалы. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Текст] : учебник для вузов / В. Г. Микульский [и др.] ; под общ. ред. В. Г. Микульского, Г. П. Сахарова. - [6-е изд., доп. и перераб.]. - М. : Изд-во АСВ, 2013. - 519 с.	317	15
2	Оценка качества строительных материалов и систем	Попов, К.Н. Оценка качества строительных материалов : учебное пособие для вузов / К.Н. Попов, М.Б. Каддо, О.В. Кульков ; под общ. ред. К.Н. Попова. - Изд. 3-е, стер. - Москва : Студент, 2012. - 287 с.	250	15
<i>Дополнительная литература:</i>				
НТБ				
1	Оценка качества строительных материалов и систем	Попов, К. Н. Строительные материалы [Текст] : учебник для вузов / К. Н. Попов, М. Б. Каддо. - Москва : Студент, 2012. - 440 с.	200	15
2	Оценка качества строительных материалов и систем	Рыбьев, И. А. Строительное материаловедение [Текст] : учебное пособие / И. А. Рыбьев. - 4-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 701 с.	100	15
ЭБС АСВ				
3	Оценка качества строительных материалов и систем	Жуков А.Д. Технология теплоизоляционных материалов. Часть 2. Теплоэффективные строительные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Жуков А.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 248 с.— Режим доступа:.— ЭБС «IPRbooks», по паролю	<a href="http://www.iprbookshop.ru/16328">http://www.iprbookshop.ru/16328</a>	15
4	Оценка качества строительных материалов и систем	Жуков А.Д. Строительные системы. Часть 3. Системы специального назначения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Жуков А.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 177 с.— Режим доступа:.— ЭБС «IPRbooks», по паролю	<a href="http://www.iprbookshop.ru/24118">http://www.iprbookshop.ru/24118</a>	15
5	Оценка качества строительных материалов и систем	Дворкин Л.И. Строительное материаловедение [Электронный ресурс]/ Дворкин Л.И., Дворкин О.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 832 с.— Режим доступа:.— ЭБС «IPRbooks», по паролю	<a href="http://www.iprbookshop.ru/15705">http://www.iprbookshop.ru/15705</a>	15
6	Оценка качества строительных материалов и систем	Дворкин Л.И. Справочник по строительному материаловедению [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Дворкин Л.И., Дворкин О.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 472 с.— Режим доступа:.— ЭБС «IPRbooks», по паролю	<a href="http://www.iprbookshop.ru/13557">http://www.iprbookshop.ru/13557</a>	15
7	Оценка качества строительных материалов и систем	Турчанинов В.И. Технология кровельных и гидроизоляционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Турчанинов В.И.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 284 с.— Режим доступа:.— ЭБС «IPRbooks», по паролю	<a href="http://www.iprbookshop.ru/21687">http://www.iprbookshop.ru/21687</a>	15

8	Оценка качества строительных материалов и систем	Кононова О.В. Современные отделочные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кононова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2010.— 97 с.— Режим доступа:.— ЭБС «IPRbooks», по паролю	<a href="http://www.iprbookshop.ru/22595">http://www.iprbookshop.ru/22595</a>	15
9	Оценка качества строительных материалов и систем	Современные материалы для отделки фасадов зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.Н. Кислицына [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 109 с.— Режим доступа:.— ЭБС «IPRbooks», по паролю	<a href="http://www.iprbookshop.ru/19522">http://www.iprbookshop.ru/19522</a>	15
10	Оценка качества строительных материалов и систем	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:.— ЭБС «IPRbooks», по паролю	<a href="http://www.iprbookshop.ru/21678">http://www.iprbookshop.ru/21678</a>	15

### 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» – федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>
Раздел «Кафедры» на официальном сайте МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/">http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/</a>
Информационная система по строительству «ноу-хаус.ру»	<a href="http://www.know-house.ru">http://www.know-house.ru</a>
Портал для архитекторов	<a href="http://archi.ru">http://archi.ru</a>
Сайт научно-технического журнала «Строительные материалы»	<a href="http://www.rifsm.ru/">http://www.rifsm.ru/</a>
Промышленный портал Complexdoc (база нормативной документации)	<a href="http://www.complexdoc.ru/">http://www.complexdoc.ru/</a>

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

В процессе обучения применяются образовательные технологии, обеспечивающие развитие компетентного подхода, формирования у студентов культурных и профессиональных компетенций. Образовательные технологии реализуются через такие формы организации учебного процесса, как лекции, лабораторные работы и самостоятельная работа. Кроме вводных и обзорных лекций следует использовать проблемные лекции и лекции-диалоги. При этом лектор, докладывая проблемную ситуацию, активизирует процесс обучения. Проблемные лекции считаются наиболее

оптимальными для учебного процесса, так как образовательная деятельность имеет в своей основе решение проблемных ситуаций. В результате диалога лектора с аудиторией у студентов развивается мышление, позволяющее избежать пассивного восприятия информации и содействовать свободному обмену мнениями. Для развития образного мышления у студентов необходимо использовать мультимедийное сопровождение лекций и видеоматериалов.

Самостоятельная работа студента направлена на изучение теоретического материала, а также выполнение заданий, поставленных перед студентами на лекционных и практических занятиях.

Для полного освоения дисциплины студентам необходимо выполнить следующие действия:

1. Посетить курс лекций, на которых будут подробно раскрыты основные темы изучаемой дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для изучения. При прослушивании лекции курса необходимо составить конспект лекций. Конспект лекций проверяется преподавателем во время приема зачета и допуска к экзамену.

2. Посетить практические занятия.

3. Самостоятельно подготовиться к проведению каждого практического занятия в требуемом объеме: изучить методические указания, изучить необходимый теоретический материал. При изучении теоретического материала в рамках самостоятельной работы рекомендуется составить конспект.

4. Оформить тетрадь для практических занятий.

5. Сдать контрольные работы.

6. Выполнить курсовую работу.

Целью самостоятельной работы студентов является дополнение и углубление знаний по дисциплине, полученных на лекциях и практических занятиях, получение навыков работы с научно-технической литературой и самоорганизации процесса обучения.

Рабочей программой дисциплины для студентов в качестве самостоятельной работы предусмотрено:

- Повторение и анализ лекционного материала;
- Проработка дополнительных теоретических вопросов по отдельным разделам курса по текущему материалу;
- Подготовка к практическим занятиям;
- Оформление тетради для практических занятий;
- Подготовка к контрольной работе;
- Выполнение курсовой работы;
- Проработка теоретических вопросов к сдаче зачета и экзамена.

Ориентировочный объем самостоятельной работы приведен в разделе 5 рабочей программы.

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

*11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса*

Не предусмотрены.

*11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса*

Не предусмотрено.



### 11.3. Перечень информационных справочных систем

#### Информационно-библиотечные системы

Наименование ИБС	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Научно-техническая библиотека МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>

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

Учебные занятия по дисциплине «Оценка качества строительных материалов и систем» проводятся в следующих оборудованных учебных кабинетах, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением:

№п/п	Вид учебного занятия	Наименование оборудования	№ и наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий
1	2	3	4
1.	Лекции	Стационарные/мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	Аудитории/аудитория для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда
2.	Практические занятия	Мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	Аудитории/аудитория для проведения занятий семинарского типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и с учетом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования для направления подготовки 08.04.01 «Строительство».