

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Набережночелнинский институт (филиал) федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ



Т.И. Бычкова

«01» сентября 2017 г.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 08 «Современные строительные материалы и изделия»

Специальность: 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Квалификация выпускника: техник


Форма обучения: очное  
на базе основного общего образования

Язык обучения: русский

Автор: Ахмедов Р.И.

Рецензент: Абдульханов А.Ф. директор ООО «ПСФ «Камстройинвест».

СОГЛАСОВАНО:

Председатель ПЦК «Цикл автоматизации технологических процессов, производств и строительства»  С.М. Астраханцева

Протокол заседания ПЦК №15 от «30» июня 2017г.

Учебно-методическая комиссия инженерно-экономического колледжа

Протокол заседания УМК №1 от «28» августа 2017г.

г. Набережные Челны, 2017

### 1. Цели изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины ОП.08 «Современные строительные материалы и изделия» являются: организация и выполнение подготовительных работ на строительной площадке, проведение оперативного учета объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов, принятие участия в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий, осуществление мероприятий по оценке технического состояния и реконструкции зданий.

### 2. Место дисциплины в структуре ПССЗ

Программа учебной дисциплины ОП.08 «Современные строительные материалы и изделия» относится к общепрофессиональному циклу профессиональной подготовки по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений». Изучение дисциплины ОП.08 «Современные строительные материалы и изделия» базируется на знаниях таких дисциплин как «Основы инженерной геологии», «Математика».

Осваивается на втором курсе (3 семестр).

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *знать*:

- основные тенденции развития производства современных строительных материалов и конструкций в условиях рынка и методы повышения их конкурентоспособности;
- взаимосвязь состава, строения и свойств материала, принципы оценки показателей качества;
- методы оптимизации строения материала с целью получения заданного комплекса свойств при максимальном ресурсосбережении;
- определяющее влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии;
- мероприятия по охране окружающей среды и созданию экологически чистых материалов, безопасности труда при изготовлении и применении материалов и изделий.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, учитывать влияние агрессивности среды при выборе материалов;
- устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, физико-механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим показателям в соответствии с нормативными документами и свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций;
- выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации, используя вариантный метод оценки.

*Владеть*:

- организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке;
- проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов;
- принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий.
- осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий.

В результате освоения дисциплины формируются компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

<b>ОК4</b>	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
<b>ОК 5</b>	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
<b>ОК 6</b>	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
<b>ОК7</b>	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
<b>ОК8</b>	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
<b>ПК</b>	<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
<b>ПК 2.1</b>	Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке.
<b>ПК 2.3</b>	Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов.
<b>ПК 4.1</b>	Принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий.
<b>ПК 4.4</b>	Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины (в часах) по видам нагрузки обучающегося и по разделам дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: дифференцированный зачет в 3 семестре.

№	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)		Самостоятельная работа	Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия		
1	Роль и значение современных материалов и изделий в строительстве.	3	1-2	2	2	4	Доклад Решение задач
2	Минеральные вяжущие вещества.	3	3-6	10	3	4	Доклад Контрольная работа №1*
3	Строительные материалы и изделия из древесины	3	7-8	2	2	2	Доклад Контрольная работа №2*

4	Керамические строительные материалы	3	9-10	4	2	2	Доклад Кроссворд*
5	Строительное стекло. Металлические строительные материалы и изделия	3	11-12	4	2	2	Доклад
6	Строительные материалы и изделия из пластмасс	3	13-14	4	2	4	Реферат*
7	Теплоизоляционные строительные материалы и изделия. Акустические материалы	3	14-15	4	2	4	Доклад Контрольная работа №3*
8	Ресурсо- и энергосбережение при производстве и применении строительных материалов	3	16	2	1	2	Доклад
	Итого			<b>32</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	

\*письменная контрольная работа

## 4.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1. Роль и значение современных материалов и изделий в строительстве.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2(2)	1
	1 <b>Основные физико-механические свойства строительных материалов:</b> Элементный, химический, минералогический, гранулометрический составы строительных материалов. Параметры состояния и структурные характеристики строительных материалов. Физические, гидрофизические, теплофизические, механические свойства. Взаимосвязь состава, строения и свойств строительных материалов, способы формирования заданных структуры и свойств.		
	<b>Практические занятия</b> Ознакомление со структурой эксплуатационно-техническими свойствами материалов и их эстетическими характеристиками. Выступление с докладами. Обсуждение предложенных тем. Решение задач по определению основных физико-механических свойств строительных материалов.	2(2)	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к докладам. Решение задач.	4	
<b>Тема 2. Вяжущие вещества.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1 Определение, классификация вяжущих веществ: Неорганические (минеральные) вяжущие вещества, органические вяжущие вещества.	1(3)	1
	2 <b>Неорганические (минеральные) вяжущие вещества:</b> Воздушная известь, магниевые вяжущие, строительный гипс – сырьё, основы технологии, твердение, свойства, применение. Портландцемент – сырьё, основы технологии, твердение, свойства, применение. Коррозия портландцементного камня и борьба с ней. Специальные портландцементы. Бетоны – определение, классификация. Тяжелый цементный бетон – материалы, свойства бетонной смеси и затвердевшего бетона. Железобетон – основные понятия, виды арматуры. Основы технологии и применение бетонных и железобетонных изделий. Лёгкие бетоны на пористых заполнителях. Строительные растворы, силикатный кирпич, ячеистые бетоны, строительные материалы на основе гипса, асбестоцементные материалы – сырьё, основы технологии,	7(10)	1

		свойства, применение. Сухие строительные смеси – виды, основы технологии.		
	3	<b>Органические вяжущие вещества:</b> – битумы, дёгти, полимеры – виды, свойства. Материалы на основе органических вяжущих – рулонные, мастики, эмульсии и пасты, асфальтовые бетоны и растворы – виды, основы технологии, свойства, применение. Компоненты лакокрасочных материалов – связующие, пигменты, наполнители. Краски, лаки, эмали – виды, основы технологии, применение.	2(12)	1
		<b>Практические занятия</b> Выступление с докладами. Обсуждение предложенных тем. Контрольная работа №1.	3(5)	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к докладам. Подготовка к контрольной работе №1. Вяжущие вещества.	4	
<b>Тема 3. Строительные материалы и изделия из древесины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	<b>Строение и виды древесины:</b> Основные породы древесины и её свойства. Защита древесины от гниения, поражения грибами и насекомыми, возгорания. Материалы и изделия из древесины для строительства, основы технологии.	2(14)	1
		<b>Практические занятия</b> Выступление с докладами. Обсуждение предложенных тем. Контрольная работа №2 «Древесина».	2(7)	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к докладам. Подготовка к контрольной работе №2 «Древесина».	2	
<b>Тема 4. Керамические строительные материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	<b>Керамические строительные материалы:</b> Определение, классификация керамических строительных материалов. Сырье для строительной керамики. Технологические схемы производства.	2(16)	1
	2	<b>Стеновая керамика</b> – виды, свойства, основы технологии, применение. Облицовочная, санитарно-техническая керамика, керамзит – виды, свойства, основы технологии, применение.	2(18)	
		<b>Практические занятия</b> Выступление с докладами. Обсуждение предложенных тем. Решение кроссворда.	2(9)	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к докладам.	2	
<b>Тема 5. Строитель-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			

<b>ное стекло. Металлические строительные материалы и изделия</b>	1	<b>Строительное стекло:</b> листовое и стеклянные изделия – сырьё, основы технологии, виды и применение.	2(20)	<i>1</i>
	2	<b>Чёрные и цветные металлы в строительстве – общие понятия.</b> Материалы и изделия из чугуна, стали, цветных металлов для строительства.	2(22)	<i>1</i>
	<b>Практические занятия</b> Выступление с докладами.		2(11)	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к докладам.		2	
<b>Тема 6. Строительные материалы и изделия на основе полимеров</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	<b>Составные части пластмасс:</b> полимеры, пластификаторы, стабилизаторы, наполнители. Основные понятия о способах производства. Основы технологии и виды строительных материалов и изделий из пластмасс.	2(24)	<i>1</i>
	2	<b>Материалы для покрытия полов и стен конструкционные и отделочные.</b> Требования к качеству. Транспортировка, хранение, применение	2(26)	<i>1</i>
	<b>Практические занятия</b> Подготовка рефератов по темам: 1. Основные свойства пластмасс как строительных материалов. 2. Материалы и изделия на основе полимеров. 3. Стеклопласты. Область их применения. 4. Древесно-слоистые пластики.		2(13)	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к реферату.		4	
<b>Тема 7. Теплоизоляционные строительные материалы и изделия. Акустические материалы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	<b>Классификация теплоизоляционных материалов.</b> Основные виды современных неорганических и органических теплоизоляционных материалов – основы технологии, свойства, применение. Роль теплоизоляционных материалов в энергосбережении, повышении энергоэффективности и снижении материалоёмкости зданий, сооружений.	2(28)	<i>1</i>
	2	<b>Основные понятия об акустических материалах.</b> Звукопоглощающие и звукоизоляционные материалы – основные виды и применение.	2(30)	<i>1</i>
	<b>Практические занятия</b> Выступление с докладами. Обсуждение предложенных тем. Контрольная работа №3 «Теплоизоляционные строительные материалы и изделия».		2(15)	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к докладам. Подготовка к контрольной работе.		4	
<b>Тема 8. Ресурсо- и энергосбережение при производстве и применении строительных материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Ресурсосбережение. Энергосбережение при производстве и применение строительных материалов	2(32)	<i>1</i>
	<b>Практические занятия</b> Выступление с докладами. Обсуждение предложенных тем.		1(16)	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка к докладам.		2	
<b>Всего:</b>			<b>72</b>	



### 4.3. Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины

№	Раздел дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1	Роль и значение современных материалов и изделий в строительстве.	Подготовка к семинару	2	Доклад
		Написание письменной домашней работы	2	Решение задач
2	Вяжущие вещества.	Подготовка к семинару	2	Доклад
		Подготовка к контрольной работе	2	Контрольная работа №1.
3	Строительные материалы и изделия из древесины.	Подготовка к семинару	1	Доклад
		Подготовка к контрольной работе	1	Контрольная работа №2
4	Керамические строительные материалы	Подготовка к семинару	1	Доклад
		Подготовка к решению кроссворда.	1	Кроссворд
5	Строительное стекло. Металлические строительные материалы и изделия	Подготовка к семинару	2	Доклад
6	Строительные материалы и изделия на основе полимеров	Написание реферата	4	Реферат
7	Теплоизоляционные строительные материалы и изделия. Акустические материалы	Подготовка к семинару	2	Доклад
		Подготовка к контрольной работе	2	Контрольная работа №3
8	Ресурсо- и энергосбережение при производстве и применении строительных материалов	Подготовка к семинару	2	Доклад
ИТОГО			24	

### 5. Образовательные технологии

Практические занятия проводятся с использованием активных методов: работа в малых группах, решение кейсов (анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений), деловых игр, проблемное обучение (стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы). Самостоятельная работа студента

предполагает изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий, выполнение практических и ситуационных заданий, решение задач. Выполнение заданий требует использования не только учебников и пособий, но и информации, содержащейся в периодических изданиях, Интернете.

На лекциях:

- информационная и презентационная лекция.

На семинарах (практических занятиях):

- тематические опросы, беседы и дискуссии;

- индивидуальные тематические презентационные выступления с переводом теоретической информации в схематическую и образно-схематическую форму;

- решение ситуационных задач;

- коллективное выполнение заданий в подгруппах для обобщения тематического теоретического материала в схемах, таблицах, кроссвордах.

**Занятия, проводимые в активной и интерактивной формах**

Номер темы	Наименование темы	Форма проведения занятия	Объем в часах
Тема 1	Роль и значение современных материалов и изделий в строительстве.	Выступление с докладами, презентация	2
Тема 2	Вязущие вещества.	Выступление с докладами	3
Тема 3	Строительные материалы и изделия из древесины.	Выступление с докладами, презентация	2
Тема 4	Керамические строительные материалы.	Выступление с докладами, творческое задание.	2
Тема 5	Строительное стекло. Металлические строительные материалы и изделия	Презентация	2
Тема 6	Строительные материалы и изделия на основе полимеров	Выступление с докладами, творческое задание	2
Тема 7	Теплоизоляционные строительные материалы и изделия. Акустические материалы	Выступление с докладами, творческое задание	2
Тема 8	Ресурсо- и энергосбережение при производстве и применении строительных материалов	Выступление с докладами, творческое задание	1
Всего по дисциплине			16

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.**

**Тема №1. Роль и значение современных материалов и изделий в строительстве. (ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-7, ОК-8, ПК 4.4)**

**Темы для докладов:**

1. Какие основные свойства характеризуют качество материала и определяют область его применения?
2. Классификация основных свойств материалов.
3. Свойства материалов по отношению к действию воды.
4. Что называется водопоглощением и как оно определяется?
5. Как меняются свойства материалов в зависимости от изменения влажности? Приведите примеры.
6. Что называется коэффициентом размягчения?
7. Приведите примеры водонепроницаемых материалов.
8. Свойства материалов по отношению к действию тепла и холода.
9. Какие материалы называются морозостойкими?
10. Что называется теплопроводностью материала?
11. Какие факторы оказывают влияние на теплопроводности материала?
12. На какие группы делятся строительные материалы по огнестойкости? Приведите примеры по каждой группе.

**Решение задач (ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-7, ОК-8, ПК 4.4)**

**Пример 1.** Образец металла имеет размеры 50х50х50 мм, масса его составляет 900 гр. Определить среднюю плотность.

**Решение.**

$$\rho_{cp} = \frac{m}{V_e}$$

$$\rho_{cp} = \frac{900гp}{50 \cdot 50 \cdot 50_{мм^3}} = \frac{900гp}{125см^3} = 7,2гp/см^3$$

**Пример 2.** Определить пустотность кварцевого песка, если средняя плотность его 2,6 г/см<sup>3</sup>, а насыпная плотность составила 1,62г/см<sup>3</sup>.

**Решение.**

$$П_{ус} = \left(1 - \frac{1,62}{2,6}\right) 100\% = 38\%$$

**Пример 3.** Наружная поверхность кирпичной стены толщиной а = 51 см имеет температуру t=-33°C, внутренняя t=+18°C. Какое количество тепла проходит через каждый 1м<sup>2</sup> поверхности стены за 1ч? Коэффициент теплопроводности кирпича λ=0,8 Вт/м °С.

**Решение.**

$$Q = \lambda \frac{F(t_1 - t_2)z}{\delta}$$

$$Q = 0,8 \frac{1(18 - (-33))1}{0,51} = 80ккал$$

**Задачи для самостоятельного решения (ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-7, ОК-8, ПК 4.4):**

1. Определить истинную плотность природного камня, если его средняя плотность 2,6 г/см<sup>3</sup>, а пористость составляет 3%.
2. Цилиндрический образец горной породы диаметром 5 см и высотой 5 см весит в сухом состоянии 245г. После насыщения водой его масса увеличилась до 249г. Определить его массовое и объемное водопоглощение.

3. Определить коэффициент размягчения плотного известняка, если прочность его образца-куба в сухом состоянии 100 МПа. Сделать вывод о водостойкости данного материала.
4. Наружная поверхность кирпичной стены толщиной  $a = 51$  см имеет температуру  $t = -33^\circ\text{C}$ , внутренняя  $t = +18^\circ\text{C}$ . Какое количество тепла проходит через каждый  $1\text{ м}^2$  поверхности стены за 1ч? Коэффициент теплопроводности кирпича  $\lambda = 0,8$  Вт/м  $^\circ\text{C}$ .
5. Определить истираемость каменной плиты, если масса ее до испытания 220г, после испытания 212,5г. Размеры образца: длина 100 мм, ширина 50 мм, толщина 20 мм.

**Тема №2. Вяжущие вещества. (ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 4.1)**

**Темы для докладов:**

1. Какие материалы называют неорганическими вяжущими веществами?
2. На какие виды делят неорганические вяжущие вещества? Область их применения.
3. Основные свойства и область применения воздушных вяжущих веществ.
4. Какова технология производства воздушной извести?
5. Чем отличается воздушная известь от гидравлической?
6. Производство строительного гипса, его свойства и применение.
7. Чем отличается высокопрочный гипс от строительного?
8. Какова особенность ангидритовых вяжущих веществ?
9. В каком виде воздушная известь применяется в строительстве?
10. Где применяются магнезиальные вяжущие вещества?
11. Что представляет собой растворимое стекло и изготавливаемый на его основе кислотоупорный цемент?
12. Какие вещества называют гидравлическими вяжущими и какие химические соединения придают им гидравлические свойства?
13. Какие материалы применяют в качестве сырья для производства портландцемента?
14. Технологическая схема сухого способа производства портландцемента.
15. Каков химико-минералогический состав портландцемента и отчего он зависит?

**Контрольная работа №1. Воздушные вяжущие вещества. (ОК-1, ОК-2, ПК 2.1)**

**Примеры заданий:**

**I. Заполнить пропуски:**

1. ... - то вяжущие, которые после смешивания с водой затвердевают и длительно сохраняют свои свойства только на воздухе (**Воздушные вяжущие вещества**).
2. ... - смесь углеводородов и их химических производных, содержащих: кислород, серу, азот и некоторые соединения металлов. В основном используется как сырьё для асфальта (**Битум**).
3. Известь — материал, получаемый обжигом карбонатных горных пород (известняков, мела), состоящий в основном из ... (CaO и MgO).

**II. Выберите правильный ответ:**

1. Вяжущие способные твердеть и длительное время сохранять прочность не только на воздухе, но и в воде;
  - а) Гидравлические;
  - б) Магнезиальные;
  - в) Органические;
  - г) Воздушные.
2. Мелкий заполнитель для бетонов(песок) имеет размер частиц:
  - а) 0,1 -1,0мм;
  - б) 0,16 -5,0мм
  - в) 0,5 -2,0мм
3. Основной горной породой для получения портландцемента является
  - 1) известняк
  - 2) песок
  - 3) гранит

**III. Ответить на вопросы:**

1. Как отражается присутствие воды на процессе твердения бетона? увеличивается скорость твердения и прочность бетона
2. Укажите, в какой последовательности приготовить цементный раствор вручную?
  - 1.песок
  - 2 вода
  - 3 цемент.

3.Заполнить таблицу.

Химическая формула	Название вяжущего вещества
CaSO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O.	
Ca(OH) <sub>2</sub>	
CaO	
4CaO·Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·2SiO <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O.	

### Тема №3. Строительные материалы и изделия из древесины. (ОК-3, ОК-4, ОК-7, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 4.1)

#### Темы для докладов:

1. Какие древесные породы широко применяют в строительстве?
2. Положительные и отрицательные качества древесины как строительного материала.
3. Каково строение древесины (микроструктура)?
4. Чем отличается ядровая древесина от заболонной?
5. Чему равна плотность древесины основных пород?
6. В каком виде находится влага в древесине? Дать объяснения.
7. Что называется точкой насыщения волокон и в каких пределах колеблется ее величина для различных пород древесины?
8. Как влияет содержание влаги на свойства древесины?
9. От чего зависит теплопроводность древесины?
10. Какие лесоматериалы называют воздушно-сухими?

#### Контрольная работа №2. Древесина. (ПК 2.3)

##### Примеры заданий:

1. Цвет древесины зависит от ее породы  
 да  нет
2. Усушка древесины – это увеличение ее объема  
 да  нет
3. Древесина дуба твердая  
 да  нет
4. Древесина липы твердая. Цвет древесины зависит от ее породы  
 да  нет
5. При сушке пиломатериалы коробятся  
 да  нет
6. Все деревья состоят из трех частей
  - A. корней, веток и кроны
  - B. корней, ствола и листьев
  - C. корней, веток и листьев
  - D. корней, ствола и кроны.
7. Породы древесины различают по характерным признакам.
  - A. цвету, запаху, текстуре и твердости

- В. цвету, запаху, веткам и твердости
  - С. цвету, запаху, листьям и твердости
  - Д. цвету, запаху, коре и твердости
8. Как называется наиболее толстая часть бревна
- А. штабель
  - В. комель
  - С. чурак
  - Д. вершина
9. Как называется природный рисунок на обработанной древесине?
- А. Сердцевидные лучи
  - В. Рисунок
  - С. Текстура
10. Что называется лесоматериалом?
- А. Все материалы из древесины сохранившие ее природное состояние.
  - В. Все материалы полученные из лесной древесины.
  - С. Все материалы из древесины

#### **Тема №4. Керамические строительные материалы. (ОК-3, ОК-4, ОК-7, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 4.1)**

##### **Темы для докладов:**

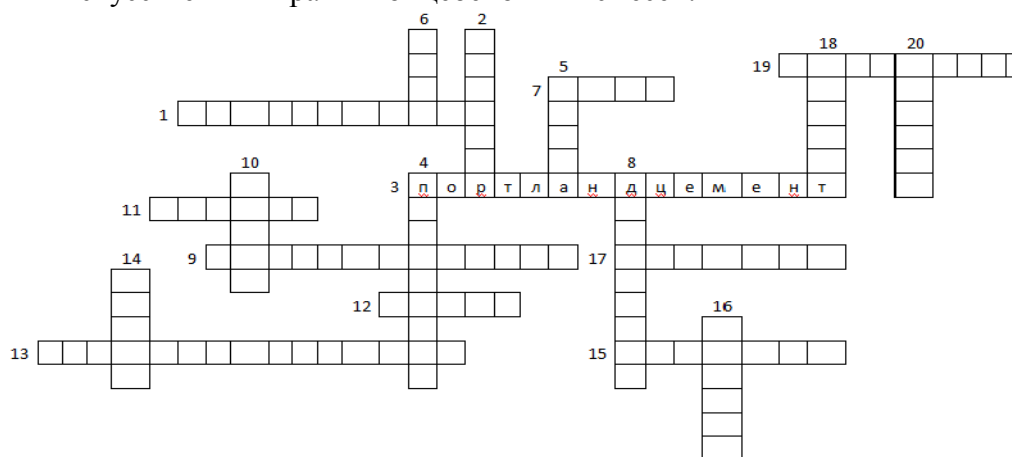
1. Как образуются глины? Химический и минеральный состав глин.
2. Классификация глин по условиям образования и степени огнеупорности.
3. Основные свойства глин; пластичность, отношение к сушке и нагреванию.
4. Как определить огнеупорность глины?
5. Что такое отощающие добавки и для каких целей их применяют в керамическом производстве?
6. Для чего в глину вводят выгорающие добавки и что используют в качестве добавок?
7. Какие керамические материалы имеют пористый черепок, а какие – плотный?
8. Какова общая технологическая схема производства керамических изделий?
9. Два основных метода производства кирпича и их особенности.
10. Как изменяется температура в печи при обжиге кирпича?

#### **Кроссворд на тему: «Минеральные вяжущие вещества, строительные материалы и изделия из древесины, керамические строительные материалы» (ОК-3, ОК-4, ОК-7, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 4.1)**

Вопросы к кроссворду:

1. Строительный композиционный материал, состоящий из бетона и стали.
2. Продукт обжига до спекания (при  $t > 1480$  °С) однородной, определённого состава природной или сырьевой смеси известняка или гипса.
3. Гидравлическое вяжущее вещество, продукт тонкого измельчения клинкера с добавкой гипса-сырца (3-5% для регулирования сроков схватывания), (влажный гипс).
4. Основная характеристика механических свойств материала. Это свойство материала сопротивляться разрушающемуся, растягивающемуся, изгибающемуся, сжимающемуся усилиям.
5. Смесь исходных материалов.
6. Важнейший клинкерный минерал-силикат, определяющий высокую прочность, быстроту твердения и ряд других свойств портландцемента.
7. Древесный материал, представляющий собой тонкие листы древесины толщиной от 0.1 до 10 мм, который обычно клеится на панели (обычно деревянные или ДВП) для производства мебели, дверей.
8. Естественно растущий материал.
9. Способность материала сопротивляться и восстанавливаться после снятия нагрузки.
10. Рыхлая смесь зёрен горных пород размером 0,14-5 мм. Он образуется обычно в результате выветривания горных пород, но может быть получен и искусственным путём — дроблением гравия, щебня, и кусков горных пород.

11. Многослойный строительный материал, изготавливаемый путём склеивания специально подготовленного шпона.
12. Измельчение строительных материалов.
13. Способность материалов и деталей в насыщенном водой состоянии выдерживать многократное попеременное замораживание и оттаивание без внешних признаков разрушения и значительного падения прочности.
14. Способ приготовления смеси, при котором сырьё смешивают и измельчают в сухом состоянии.
15. Процентное содержание неразложившегося карбоната кальция.
16. Древесина, влажность которой составляет 100%.
17. Тонко измельченные порошки, которые при взаимодействии с водой образуют пластичное вязкое тесто, способное в результате физико-химических процессов самопроизвольно затвердевать.
18. Вид деревянного покрытия.
19. Свойство материалов деформироваться и восстанавливаться после снятия нагрузки.
20. Окатанные куски горных пород размером 5-120 мм, также используется для приготовления искусственных гравийно-щебёночных смесей.



### **Тема №5. Строительное стекло. Металлические строительные материалы и изделия. (ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-7, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 4.1)**

#### **Темы для докладов:**

1. Из каких сырьевых материалов производят стекло?
2. Какие строительные изделия изготавливают из стекломассы?
3. Какие виды оконного стекла предусмотрены стандартом?
4. Какие компоненты делают стекло устойчивым к радиоактивному излучению?
5. Какие стекла называются теплопоглощающими и какова роль оксидов железа при их изготовлении?
6. Где применяют кварцевые стекла и каковы их технические свойства?
7. Что такое ситаллы и шлакоситаллы? Каковы их свойства?
8. Какими свойствами обладают изделия из стеклянного волокна?
9. Каковы технические свойства изделий из плавленого камня?
10. Какие материалы и изделия изготавливают на основе доменных и других видов шлака?

### **Тема №6. Строительные материалы и изделия на основе полимеров (ОК-7)**

#### **Реферат**

#### **Темы рефератов для самостоятельной работы:**

1. Основные свойства пластмасс как строительных материалов.
2. Сырьевая база производства полимеров.
3. Классификация полимеров в строительстве.
4. Виды пластмасс и их маркировка.

5. Строительные материалы и изделия на основе полимеров: полиэтилен.
6. Строительные материалы и изделия на основе полимеров: поливинилхлорид.
7. Строительные материалы и изделия на основе полимеров: полиизобутилен.
8. Строительные материалы и изделия на основе полимеров: полистирол.
9. Строительные материалы и изделия на основе полимеров: поливинилацетат.
10. Стеклопласты. Область их применения.
11. Древесно-слоистые пластики.
12. Термопластичные пластмассы. Свойства и область применения.
13. Токсичность и другие негативные свойства полимерных материалов.
14. Пенопласты. Строение и применение в строительстве.
15. Органическое стекло. Строение и применение в строительстве.
16. Получение полиэтилена высокого давления.
17. Воздухо- и водонепроницаемые ткани и пленки.
18. Получение пластмасс. Свариваемость.
19. Сварка пластмасс нагретым газом
20. Сварка пластмасс экструдированной присадкой (расплавом)
21. Контактная тепловая сварка пластмасс
22. Сварка пластмасс ультразвуком.
23. Преимущества пластмасс перед другими строительными материалами.
24. Существенные недостатки пластмасс
25. Пластиковое загрязнение окружающей среды.
26. Влияние пластмасс на здоровье человека и окружающую среду.
27. Вторичная переработка пластмасс как пример безотходной технологии.

**Тема №7. Теплоизоляционные строительные материалы и изделия. Акустические материалы. (ОК-3, ОК-4, ОК-5, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 4.1, ПК 4.4)**

**Темы для докладов:**

1. Для каких целей применяют теплоизоляционные материалы?
2. Как классифицируют теплоизоляционные материалы?
3. Какие существуют органические теплоизоляционные материалы и какова область их применения?
4. Как производят древесноволокнистые плиты? Их физико-механические свойства и область применения.
5. Что применяется для изготовления неорганических теплоизоляционных материалов?
6. По какой технологической схеме изготавливают минеральную вату и где она применяется?
7. Как производят стеклянную вату? Ее свойства и область применения.
8. Что такое пеностекло, каковы его свойства?
9. Преимущество неорганических теплоизоляционных материалов перед органическими.
10. Какие теплоизоляционные материалы производят на базе асбеста и где они применяются?

**Контрольная работа №3. Теплоизоляционные материалы. (ПК 4.1)**

Дать название строительным материалам, причислить их свойства, описать назначение.



1



2



3





4



5



6

## **Тема 8. Ресурсо- и энергосбережение при производстве и применении строительных материалов: (ОК-3, ОК-4, ОК-8, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 4.1)**

### **Темы для докладов:**

1. Минерально-сырьевые ресурсы и энергия в технологии строительных материалов.
2. Применение комплексных модифицирующих добавок и их влияние на энергосбережение при производстве строительных материалов и изделий.
3. Ресурсо- и энергосберегающие композиционные теплоизоляционные материалы.
4. Экологические аспекты выбора строительных материалов.

### **Вопросы к дифференцированному зачету**

1. Цилиндрический образец горной породы диаметром 7 см и высотой 7 см весит в сухом состоянии 345г. Определить его среднюю плотность. (ОК-1)
2. Определить массовое и объемное водопоглощение кирпича, если его масса в сухом состоянии 3850г, в насыщенном водой состоянии 4250г, размеры кирпича 250x120x65 мм. (ОК-1)
3. Прочность на сжатие сухого кирпича  $R_{сух}=200$  кг/см<sup>2</sup>, а после насыщения водой  $R_{нас}=120$  кг/см<sup>2</sup>. Определить, является ли данный кирпич водостойким? (ОК-1)
4. Какой диаметр должен иметь стальной стержень, если требуется удерживать груз  $P = 1000$  кг Допускаемое напряжение на растяжение принять  $\sigma = 160$  МПа. (ОК-1)
5. Определить среднюю плотность образца, если он имеет массовое водопоглощение 18 %, объемное водопоглощение 25 %. (ОК-1, ОК-7)
6. Наружная поверхность стены из тяжелого бетона толщиной  $a=50$  см имеет  $t = -30^{\circ}\text{C}$ , внутренняя  $t = +18^{\circ}\text{C}$ . Какое количество тепла проходит через каждый 1 м<sup>2</sup> поверхности стены за 1ч? Коэффициент теплопроводности тяжелого бетона  $\lambda = 1,3$  Вт/ м °С. (ОК-1, ПК 2.1)
7. Цилиндрический образец горной породы диаметром 5см и высотой 5см имеет массу 220 г, после насыщения водой его масса увеличилась до 240 г. Определить среднюю плотность камня, его объемное и массовое водопоглощение. (ПК 2.1)
8. Масса сухого известняка 300 г, а после насыщения водой 309г. Средняя плотность известняка 2400 кг/м<sup>3</sup>. Вычислить массовое и объемное водопоглощение известняка. (ОК-3, ПК 2.1)
9. Прочность на сжатие сухого кирпича  $R_{сух} = 140$  кг/см<sup>2</sup>, а после насыщения водой  $R_{нас} = 110$  кг/см<sup>2</sup>. Определить, является ли данный кирпич водостойким? (ОК-3, ПК 2.1)
10. Определить массу и пустотность цемента, хранящегося в силосных банках диаметром 5м, высотой 10м. Истинная плотность 3,1 г/см<sup>3</sup>, насыпная плотность в уплотненном состоянии 1,4 г/см<sup>3</sup>. (ОК-3, ПК 2.1)
11. Наружная поверхность кирпичной стены толщиной 64 см имеет температуру  $t_1 = 28^{\circ}\text{C}$ , внутренняя  $t_2 = +16^{\circ}\text{C}$ . Определить коэффициент теплопроводности кирпича, если через каждый 1м<sup>2</sup> поверхности стены за 1 час проходит 60 КДж тепла. (ОК-3)
12. Определить пустотность кварцевого песка, если истинная плотность его 2,6 г/см<sup>3</sup>, а насыпная плотность составила 1520 кг/м<sup>3</sup>. (ОК-3)
13. Образцы, выпиленные из древесноволокнистой плиты, перед испытанием на изгиб выдерживались в воде. Прочность до выдерживания в воде составляла 2380 кг/см<sup>3</sup>, а после увлажнения 760 кг/см<sup>3</sup>. Определить коэффициент водостойкости. (ОК-2, ОК-3)
14. Образец гранита имеет среднюю плотность 2700 кг/м<sup>3</sup>. Его водопоглощение по массе составило 3,71 %. Определить объемное водопоглощение. (ОК-3)

15. Определить коэффициент размягчения плотного известняка, если прочность образца в сухом состоянии 150 МПа, а в насыщенном водой состоянии 120 МПа. Сделать вывод о водостойкости данного материала. (ОК-3)
16. Сухие образцы камня-известняка массой 50 кг нагрели от  $t = 20^{\circ}\text{C}$  до температуры  $t = 50^{\circ}\text{C}$ , затратив тепло в количестве  $Q = 1120$  КДж. Определить удельную теплоемкость данного материала. (ОК-3)
17. Определить среднюю плотность материала, если массовое водопоглощение его 21%, а объемное 38%. (ОК-3)
18. Определить пустотность щебня, если его истинная плотность составляет  $2,7$  г/см<sup>3</sup>, а насыпная плотность 1600 кг/м<sup>3</sup>. (ОК-3)
19. Образец камня в сухом состоянии весил 250г. Объем образца 125см<sup>3</sup>. После насыщения водой масса образца увеличилась до 288г. Определить среднюю плотность, массовое и объемное водопоглощение. (ОК-3, ОК-7)
20. При определении коэффициента теплопроводности строительного материала в приборе установились следующие постоянные температуры на поверхностях образца:  $t = 100^{\circ}\text{C}$ ,  $t = 20^{\circ}\text{C}$ . Вычислить коэффициент теплопроводности, если площадь образца  $F = 0,25$  м<sup>2</sup>, толщина образца  $a = 5$  см. Испытание продолжалось 1 час, в течение этого времени на нагревание образца было затрачено 500 КДж. (ОК-3)
21. Навеска сырого песка в количестве 1 кг была высушена в сушильном шкафу до постоянной массы, после взвешивания масса навески песка составила 0,95 кг. Определить влажность песка. (ОК-2, ОК-4, ОК-6, ПК 4.1, ПК 4.4)
22. Определить предел прочности при сжатии образцов из оргстекла размером 15x15x15см, если разрушающая нагрузка составила 5000 кг. (ОК-4, ОК-6, ПК 2.3, ПК 4.1, ПК 4.4)
23. Цилиндрический образец горной породы диаметром 3 см и высотой 6 см весит в сухом состоянии 300г. После насыщения водой его масса увеличилась до 305 г. Определить массовое и объемное водопоглощение. (ОК-4, ОК-6, ПК 2.3, ПК 4.1, ПК 4.4)
24. Образцы, выпиленные из древесноволокнистой плиты, перед испытанием на изгиб выдерживались в воде. Прочность до выдерживания составила 200 МПа, после увлажнения 68 МПа. Определить водостойкость плиты. (ОК-4, ОК-6, ПК 2.3, ПК 4.1, ПК 4.4)
25. Определить предел прочности при сжатии образцов из стеклопластика размером 10x10x15 см, если разрушающая нагрузка составила 1500кг. (ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК 2.3, ПК 4.1, ПК 4.4)
26. Определить удельную теплоемкость воды, если на нагрев 200л воды от начальной температуры  $t_1 = 20^{\circ}\text{C}$  до конечной температуры  $t_2 = 80^{\circ}\text{C}$  затраты тепла составили 50400 КДж. (ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК 2.3, ПК 4.1, ПК 4.4)
27. Определить пористость керамического кирпича, если его средняя плотность равна 1700 кг/м<sup>3</sup>, а истинная  $2,6$  г/см<sup>3</sup>. (ОК-4, ОК-6, ОК-7, ПК 2.3, ПК 4.1, ПК 4.4)
28. Масса сухого известняка равна 260 г, а после насыщения его водой 265 г, средняя плотность известняка 2400кг/м<sup>3</sup>. Вычислить массовое и объемное водопоглощение (ОК-6, ОК-7, ОК-8, ПК 2.3, ПК 4.1, ПК 4.4)
29. Навеска сырого песка в количестве 1 кг была высушена в сушильном шкафу до постоянной массы, после взвешивания масса навески песка составила 0,94 кг. Определить влажность песка. (ОК-6, ОК-7, ОК-8, ПК 2.3, ПК 4.1, ПК 4.4)
30. Вычислить влажность образца древесины, если в воздушно-сухом состоянии его масса составила 150г, а после высушивания до постоянной массы 130г. (ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ПК 2.3, ПК 4.1, ПК 4.4)

## **7. Регламент дисциплины.**

Дифференцированный зачет нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Зачет проводится в устной форме по вопросам по всем темам курса. Обучающемуся дается время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций.

Компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения (баллы)			
		2	3	4	5
ОК-1	Знать: основные тенденции развития производства современных строительный материалов и конструкций в условиях рынка и методы повышения их конкурентоспособности;	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь: анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, учитывать влияние агрессивности среды при выборе материалов	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть: осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий	Не владеет Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приёмами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ОК-2	Знать: - мероприятия по охране окружающей среды и созданию экологически чистых материалов, безопасности труда при изготовлении и применении материалов и изделий.	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь: анализировать условия воздействия	Не умеет Демонстрирует	Демонстрирует частичные умения без	Умеет применять знания на прак-	Демонстрирует высокий уро-

	внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, учитывать влияние агрессивности среды при выборе материалов	частичные умения, допускающая грубые ошибки	грубых ошибок	тике в базовом объеме	вень умений
	Владеть: принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий;	Не владеет Демонстрирует низкий уровень владения, допускающая грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приёмами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ОК- 3	Знать: методы оптимизации строения материала с целью получения заданного комплекса свойств при максимальном ресурсосбережении;	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь: анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, учитывать влияние агрессивности среды при выборе материалов	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допускающая грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть: проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов;	Не владеет. Демонстрирует низкий уровень владения, допускающая грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приёмами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ОК- 4	Знать: основные	Не знает До-	Демонстрирует	Знает доста-	Демонстрирует

	тенденции развития производства современных строительных материалов и конструкций в условиях рынка и методы повышения их конкурентоспособности;	пускает грубые ошибки	частичные знания без грубых ошибок	точно в базовом объеме	высокий уровень знаний
	Уметь: устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, физико-механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим показателям в соответствии с нормативными документами и свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть: организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке;	Не владеет Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ОК- 5	Знать: методы оптимизации строения материала с целью получения заданного комплекса свойств	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний

	при максимальном ресурсосбережении;				
	Уметь: устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, физико-механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим показателям в соответствии с нормативными документами и свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допускающая грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть: осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий;	Не владеет Демонстрирует низкий уровень владения, допускающая грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приёмами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ОК- 6	Знать: основные тенденции развития производства современных строительный материалов и конструкций в условиях рынка и методы повышения их конкурентоспособности	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь: анализировать условия	Не умеет	Демонстрирует частичные	Умеет применять зна-	Демонстрирует высокий уро-

	воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, учитывать влияние агрессивности среды при выборе материалов	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	умения без грубых ошибок	ния на практике в базовом объеме	вень умений
	Владеть: организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке;	Не владеет Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приёмами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ОК- 7	Знать: мероприятия по охране окружающей среды и созданию экологически чистых материалов, безопасности труда при изготовлении и применении материалов и изделий.	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь: анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, учитывать влияние агрессивности среды при выборе материалов	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть: проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов;	Не владеет Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приёмами	Демонстрирует владения на высоком уровне

ОК- 8	Знать: основные тенденции развития производства современных строительный материалов и конструкций в условиях рынка и методы повышения их конкурентоспособности	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь: выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации, используя вариантный метод оценки.	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть: принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий;	Не владеет Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ПК- 2.1	Знать: определяющее влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь: устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности,	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом	Демонстрирует высокий уровень умений



	физико-механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим показателям в соответствии с нормативными документами и свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций	кая грубые ошибки		вом объеме	
	Владеть: организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке;	Не владеет Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приёмами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ПК- 2.3	Знать методы оптимизации строения материала с целью получения заданного комплекса свойств при максимальном ресурсосбережении	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь обеспечить распределение через каналы сбыта и продвижение товаров на рынке с использованием маркетинговых коммуникаций	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть: проводить оперативный учет объемов вы-	Не владеет Демонстрирует низкий уровень	Демонстрирует частичные владения без гру-	Владеет базовыми при-	Демонстрирует владения на высоком

	полняемых работ и расхода материальных ресурсов;	владения, допуская грубые ошибки	бых ошибок	ёмами	уровне
ПК- 4.1	Знать определяющее влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии	Не знает Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь: устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, физико-механическим свойствам, долговечности, конкурентоспособности и другим показателям в соответствии с нормативными документами и свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть: принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий;	Не владеет. Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приёмами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ПК- 4.4	Знать: мероприя-	Не знает До-	Демонстрирует	Знает доста-	Демонстрирует

	тия по охране окружающей среды и созданию экологически чистых материалов, безопасности труда при изготовлении и применении материалов и изделий	пускает грубые ошибки	частичные знания без грубых ошибок	точно в базовом объеме	высокий уровень знаний
	Уметь: выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации, используя вариантный метод оценки.	Не умеет Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть: осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий;	Не владеет Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне

**8. Таблица соответствия компетенций, критериев оценки их освоения, оценочных средств и этапов их формирования**

<b>Индекс компетенции</b>	<b>Расшифровка компетенции</b>	<b>Показатель формирования компетенции для данной дисциплины</b>	<b>Оценочные средства</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>
1	2	3	4	5

ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<p>Знать: основные тенденции развития производства современных строительных материалов и конструкций в условиях рынка и методы повышения их конкурентоспособности;</p> <p>Уметь: анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, учитывать влияние агрессивности среды при выборе материалов</p> <p>Владеть: осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий;</p>	Выступление с докладами по теме 1.	1 этап
			Контрольная работа №1 по темам 1,2.	2 этап
			Вопросы к зачету №1-6.	3 этап
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<p>Знать: - мероприятия по охране окружающей среды и созданию экологически чистых материалов, безопасности труда при изготовлении и применении материалов и изделий.</p> <p>Уметь: анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, учитывать влияние агрессивности среды при выборе материалов</p> <p>Владеть: принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий;</p>	Выступление с докладами по теме 2.	1 этап
			Контрольная работа №1 по темам 1,2.	2 этап
			Вопросы к зачету №28,13,21,30,33	3 этап

ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<p>Знать: методы оптимизации строения материала с целью получения заданного комплекса свойств при максимальном ресурсосбережении;</p> <p>Уметь: анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, учитывать влияние агрессивности среды при выборе материалов</p> <p>Владеть: проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов.</p>	Доклад по темам 1-8	1 этап
			Кроссворд	2 этап
			Вопросы к зачету №8-20.	3 этап
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<p>Знать: основные тенденции развития производства современных строительных материалов и конструкций в условиях рынка и методы повышения их конкурентоспособности;</p> <p>Уметь: устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, физико-механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим показателям в соответствии с нормативными документами и свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий экс-</p>	Доклад по темам 1-8	1 этап
			Кроссворд	2 этап
			Вопросы к зачету №21-27	3 этап

		<p>платации конструкций</p> <p>Владеть: организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке;</p>		
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<p>Знать: методы оптимизации строения материала с целью получения заданного комплекса свойств при максимальном ресурсосбережении;</p>	Выступление с докладами по темам 5,6,7	1 этап
		<p>Уметь: устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, физико-механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим показателям в соответствии с нормативными документами и свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций</p>	Кроссворд	2 этап
		<p>Владеть: осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий;</p>	Вопрос к зачету № 30	3 этап
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	<p>Знать: основные тенденции развития производства современных строительных материалов и конструкций в условиях рынка и методы повышения их</p>	Выступление докладами по темам 2,8	1 этап

		<p>конкурентоспособности</p> <p>Уметь: анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, учитывать влияние агрессивности среды при выборе материалов</p> <p>Владеть: организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке;</p>	Кроссворд	2 этап
			Вопросы к зачету № 21-30	3 этап
ОК 7	<p>Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p>	<p>Знать: мероприятия по охране окружающей среды и созданию экологически чистых материалов, безопасности труда при изготовлении и применении материалов и изделий.</p> <p>Уметь: анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, учитывать влияние агрессивности среды при выборе материалов</p> <p>Владеть: проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов;</p>	<p>Выступление с докладами по темам 1-6</p>	1 этап
			Кроссворд, Реферат по теме 8.	2 этап
			Вопросы к зачету № 5,19,25-30	3 этап

ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<p>Знать: основные тенденции развития производства современных строительных материалов и конструкций в условиях рынка и методы повышения их конкурентоспособности</p> <p>Уметь: выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации, используя вариантный метод оценки.</p> <p>Владеть: принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий;</p>	Выступление с докладами по темам 1, 2,8	1 этап
			Кроссворд	2 этап
			Вопросы к зачету № 28-30	3 этап
ПК 2.1	Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке	<p>Знать: определяющее влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии</p> <p>Уметь: устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, физико-механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим показателям в соответствии с нормативными документами</p>	Выступление с докладами по теме 2-7.	1 этап
			Кроссворд.	2 этап
			Контрольная работа №1 по темам 1,2.	3 этап



		и свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций  Владеть: организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке	Вопросы к зачету № 6-10	4 этап
ПК 2.3	Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов.	Знать методы оптимизации строения материала с целью получения заданного комплекса свойств при максимальном ресурсосбережении  Уметь обеспечивать распределение через каналы сбыта и продвижение товаров на рынке с использованием маркетинговых коммуникаций  Владеть: проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов;	Выступление с докладами по теме 2-7.	1 этап
			Кроссворд.	2 этап
			Контрольная работа №2 по теме 3,	3 этап
			Вопросы к зачету № 21-30.	4 этап
ПК 4.1	Принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий.	Знать определяющее влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных	Выступление с докладами по теме 2-7	1 этап
			Кроссворд	2 этап

		<p>видов коррозии</p> <p>Уметь: устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, физико-механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим показателям в соответствии с нормативными документами и свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций</p> <p>Владеть: принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий;;</p>	<p>Контрольная работа №3 по теме 7.</p>	3 этап
			<p>Вопросы к зачету № 21-30.</p>	4 этап
ПК 4.4	Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий.	<p>Знать: мероприятия по охране окружающей среды и созданию экологически чистых материалов, безопасности труда при изготовлении и применении материалов и изделий</p> <p>Уметь: выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации, используя вариантный метод оценки.</p> <p>Владеть: осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий;</p>	<p>Выступление с докладами по теме 1, 7</p>	1 этап
			<p>Кроссворд</p>	2 этап
			<p>Вопросы к зачету № 21-30.</p>	3 этап

## 8. Методические указания для обучающихся при освоении дисциплины

Работа на практических занятиях предполагает активное участие в дискуссиях и выполнение практических работ. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них.

При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте <http://dic.academic.ru>.

Подготовка по теме 1 «Роль и значение современных материалов и изделий в строительстве» предусматривает решение задач. Доклад по теме 1 «Роль и значение современных материалов и изделий в строительстве» проводится в форме беседы. При подготовке используются соответствующие источники основной литературы [1, с.10, 2 с.15].

При оформлении работы обучающийся должен руководствоваться Методическими указаниями по оформлению выпускных квалификационных работ, курсовых работ, отчетов по практике, рефератов, контрольных работ / Составитель: Ахмедов Р.И. – Набережные Челны: Изд-во Набережночелнинский институт ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», 2017. – 24 с.

Подготовка по теме 2 «Вязущие вещества» предусматривает выполнение контрольной работы. Доклад по этой теме проводится в форме беседы. При подготовке используются соответствующие источники основной литературы [1, с.20; 2, с. 32].

Контрольная работа №1 проводится после ознакомления с материалом темы. Обучающийся выполняет задания рассчитанное по времени на 25-30 минут, на бумажном носителе. Контрольная работа представляет собой ряд ответов в письменном виде, предоставленных на определенные вопросы из теоретической части содержания той или иной темы. Далее обсуждаются результаты с определением правильных ответов.

Подготовка обучающихся по теме 3 «Строительные материалы и изделия из древесины» проводится по конспектам лекций и источникам литературы [1, с.30-45]. Доклад по теме №3 проводится в устной форме.

Контрольная работа №2 проводится после ознакомления с материалом темы. Обучающийся выполняет задания рассчитанное по времени на 25-30 минут, на бумажном носителе. Контрольная работа представляет собой ряд ответов в письменном виде, предоставленных на определенные вопросы из теоретической части содержания той или иной темы. Далее обсуждаются результаты с определением правильных ответов.

Подготовка по теме 4 «Керамические строительные материалы» проводится по конспектам лекций и источникам литературы [1, с.45; 2, с. 84]. Доклад по этой теме проводится в форме беседы.

Подготовка по теме 5 «Строительное стекло. Металлические строительные материалы и изделия» проводится по конспектам лекций и источникам литературы [1, с.48, 2, с.92].

Доклад по этой теме проводится в форме беседы.

Подготовка по теме 6 «Строительные материалы и изделия на основе полимеров» предусматривает написание реферата.

Реферат представляет собой краткое изложение содержания материала по выбранной теме. Реферат не предполагает самостоятельного научного исследования и не требует определения позиции автора. Главная задача при его написании – научиться осуществлять подбор источников по теме, кратко излагать имеющиеся в литературе суждения по определенной проблеме, сравнивать различные точки зрения. Объем реферата должен составлять 10-15 страниц формата А4. При подготовке используются соответствующие источники основной литературы [1, с.62, 3 с.45].

При оформлении работы обучающийся должен руководствоваться Методическими указаниями по оформлению выпускных квалификационных работ, курсовых работ, отчетов по практике, рефератов, контрольных работ / Составитель: Ахмедов Р.И. – Набережные Челны: Изд-во

Набережночелнинский институт ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», 2017. – 24 с.

Подготовка по теме 7 «Теплоизоляционные строительные материалы и изделия. Акустические материалы» предусматривает выполнение контрольной работы.

Контрольная работа №3 проводится после ознакомления с материалом темы. Обучающийся выполняет задания рассчитанное по времени на 25-30 минут, на бумажном носителе. Контрольная работа представляет собой ряд ответов в письменном виде, предоставленных на определенные вопросы из теоретической части содержания той или иной темы. Далее обсуждаются результаты с определением правильных ответов.

Доклад по этой теме проводится в форме беседы. При подготовке используются соответствующие источники основной литературы [2, с.102; 3, с. 180-250].

При подготовке по теме 8 «Ресурс- и энергосбережение при производстве и применении строительных материалов» предусмотрено написание реферата.

Реферат представляет собой краткое изложение содержания материала по выбранной теме. Реферат не предполагает самостоятельного научного исследования и не требует определения позиции автора. Главная задача при его написании – научиться осуществлять подбор источников по теме, кратко излагать имеющиеся в литературе суждения по определенной проблеме, сравнивать различные точки зрения. Объем реферата должен составлять 10-15 страниц формата А4.

Промежуточная аттестация по этой дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета. При подготовке к зачету необходимо опираться, прежде всего, на лекции, а также на источники, которые разбирались на занятиях в течение семестра. В каждом билете экзамена содержится два вопроса: один теоретический, второй практический.

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

### **9.1. Основная литература**

1. Строительные материалы. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Я.Н. Ковалев [и др.]; под ред. д.т.н. Я.Н. Ковалева. – Москва: НИЦ Инфра–М; Минск: Новое знание, 2013 – 633с.: ил.– В пер.- ISBN 978-5-16-006406-2.
2. Ковалев Я. Н. Дорожно-строительные материалы и изделия [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие/ Я. Н. Ковалев, С. Е. Кравченко, В. К. Шумчик. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. – 630 с. – ISBN 978-5-16-006403-1. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=451022>
3. Дворкин Л. И. Строительное материаловедение [Электронный ресурс] / Л. И. Дворкин, О. Л. Дворкин. – Москва : Инфра-Инженерия, 2013. – 832 с. – ISBN 978-5-9729-0064-0. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=521374>

### **9.2. Дополнительная литература**

1. Смирнов В. А. Основы материаловедения. Отделочные работы [Текст] : учебник / В. А. Смирнов. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2016. - 304 с. - (Среднее профессиональное образование). - В пер. - ISBN 978-5-4468-2375-8.
2. Строительные материалы. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Я. Н. Ковалев [и др.]. – Минск : Новое знание, 2013. — 633 с. – ISBN 978-985-475-541-0 (Новое знание), ISBN 978-5-16-006406-2 (ИНФРА-М). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4323>

## **10. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Освоение дисциплины «Современные строительные материалы и изделия» предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Принтер и ксерокс для создания раздаточных материалов.

<p>Аудитории кафедры ТСиУН: 3-408, 3-404, 3-405, 3-504, 3-506.</p>	<p>Строительных материалов и изделий</p>	<p>Оснащены: пресс ПСУ-10, МС-500, прибор для определения прочности 217ОП-6, прибор ИПС-МГ-4, весы ВЛТЭ -500, твердомеры, стендами, плакатами макетами, образцами материалов и горных пород.</p>
--	--	--

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе (далее – ЭБС) "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. В ЭБС "Консультант студента" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "Консультант студента" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям.

Также для студентов и преподавателей открыт доступ к ЭБС «Университетская библиотека online».

## **11. Методы обучения для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Условия обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- учебные аудитории, в которых проводятся занятия со студентами с нарушениями слуха, оборудованы мультимедийной системой (ПК и проектор), компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации доступные для слабовидящих форм (укрупненный текст);
- в образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения: кейс-метод, метод проектов, исследовательский метод, дискуссии в форме круглого стола, конференции, метод мозгового штурма.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

Автор: Ахмедов Р.И.

Рецензент: Абдульханов А.Ф. директор ООО «ПСФ «Камстройинвест».