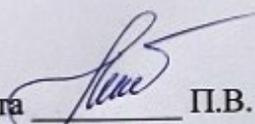


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра промышленного и гражданского строительства

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета



П.В. Москвин

«04» апреля 2019 г.

Рабочая программа дисциплины

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

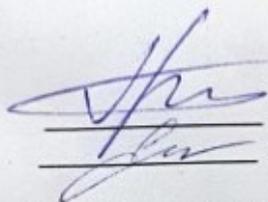
Направление подготовки – 08.03.01 Строительство

Направленность программы (профиль) – Промышленное и гражданское строительство

Квалификация – Бакалавр

Лесниково
2019

Разработчики:
канд. техн. наук, доцент
старший преподаватель



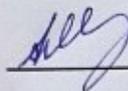
П.И. Грехов
Н.П. Анощенко

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры промышленного и
гражданского строительства

« 04 » апреля 2019 г. (протокол №6 а)

Завкафедрой,

канд. техн. наук, доцент



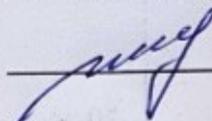
А.М. Суханов

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного
факультета

« 04 » апреля 2019 г. (протокол №5 а)

Председатель методической комиссии факультета,

канд. техн. наук, доцент



И.А. Гениатулина

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Строительные материалы»: сформировать у обучающихся комплексное представление о связи состава и строения материалов с их свойствами и о закономерности изменения свойств под воздействием различных факторов, об управлении структурой материалов для получения заданных свойств, повышении надежности долговечности строительных материалов; знакомство с нормативной литературой (ГОСТами) регламентирующей методику лабораторных испытаний и оценки качества строительных материалов.

В рамках освоения дисциплины «Строительные материалы» обучающиеся готовятся к решению следующих задач:

- выявить актуальные проблемы развития строительного материаловедения;
- показать взаимосвязь состава и строения материалов с их свойствами;
- проанализировать закономерности изменения свойств под воздействием различных факторов;
- сконцентрировать внимание обучающегося на вопросах управления структурой материалов для получения заданных свойств, повышении надежности долговечности строительных материалов;
- приобрести необходимые навыки в проведении лабораторных испытаний некоторых строительных материалов и изделий.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

2.1 Дисциплина «Строительные материалы» относится к Б.1.О.34, обязательной части блока №1 «Дисциплины (модули)», формирует базовые знания для дальнейшего изучения других специальных дисциплин.

2.2 Для успешного освоения дисциплины «Строительные материалы» обучающийся должен иметь базовую подготовку по таким дисциплинам как «Физика», «Химия в строительстве», «Физико-химические основы строительного материаловедения» формирующих следующие компетенции ОПК-1.

2.3 Результаты обучения по дисциплине необходимы для изучения дисциплин «Железобетонные и каменные конструкции», «Металлические конструкции включая сварку», «Конструкции из дерева и пластмасс» «Технологические процессы в строительстве», а так же для осуществления профессиональной деятельности.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Строительные материалы», соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии жилищно-коммунального хозяйства.</p>	<p>ИД-1_{ОПК-3} Оценивает инженерно-геологические условия строительства, выбирает мероприятия, направленные на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессами (явлений), а также защиту от их последствий, производит выбор и расчет инженерных коммуникаций, строительных материалов для строительных конструкций (изделий) с определением качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств.</p>	<p>знать: сведения о происхождении и залегании минерального сырья для производства строительных материалов; методику определения свойств и качественных показателей природных и искусственных строительных материалов и их компонентов; основные принципы и подходы в определении оценки качества минерального сырья для производства строительных материалов и самих строительных материалов и изделий; физико-химические методы оценки состава и структуры различных строительных материалов; физические, химические и механические свойства и характеристики основных компонентов строительных материалов; связь состава и строения материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов; управление структурой материалов для получения заданных свойств, повышение надежности, долговечности; основные свойства строительных материалов: механические свойства металлов и сплавов, композитов, бетонов, неорганических и органических вяжущих</p>

		<p>материалов, теплоизоляционных и акустических материалов, деревянных, полимерных и отделочных материалов;</p> <p>основные направления совершенствования технологии производства строительных материалов и изделий;</p> <p>перспективы использования в строительстве современных композитных материалов;</p> <p>методы повышения эффективности использования строительных материалов;</p> <p>уметь: анализировать экспериментальные данные о качестве и состоянии материала для эффективного его использования в строительной индустрии;</p> <p>определять основные свойства материалов в соответствии с требованиями современной нормативной литературы;</p> <p>владеть: навыками проведения исследований сырьевых ресурсов для оценки их использования как компонентов строительных материалов;</p> <p>навыками определения физико-механических свойств строительных материалов и их составляющих при испытаниях с использованием современного оборудования разрушающими и неразрушающими методами;</p> <p>навыками обработки и оценки экспериментальных данных о свойствах и качестве материалов и изделий для строительства;</p> <p>методикой расчёта состава</p>
--	--	--

		<p>тяжёлого бетона и других расчётов для производства материалов и изделий для строительства;</p> <p>методикой испытаний основных строительных материалов и изделий с использованием современного оборудования;</p> <p>техникой самостоятельного овладения новыми знаниями по строительным материалам, в том числе с использованием информационных технологий.</p>
--	--	--

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего	112	28
в т.ч. лекции	56	12
практические занятия	-	-
лабораторные занятия	56	16
Самостоятельная работа	68	175
в т.ч. курсовая работа (проект)	-	-
расчетно-графическая работа	-	-
Промежуточная аттестация (зачёт)	-/3 семестр	4/3 курс
Промежуточная аттестация (экзамен)*	36/4 семестр	9/3 курс
Общая трудоемкость дисциплины	216/6	216/6

4.2 Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины/ укрупненные темы раздела	Основные вопросы темы	Трудоемкость и ее распределение по видам учебной работы, час								Коды формируемых компетенций
		очная форма обучения				заочная форма обучения				
		Всего	Лекции	ЛПЗ	СРС	Всего	Лекции	ЛПЗ	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		3 семестр				3 курс				
1 Основные свойства строительных материалов		12	4	4	4	12	4	2	6	ОПК-3
1.1 Параметры состояния и структурные характеристики строительных материалов										
	1 Связь строения и свойства строительных материалов.		+				+			
	2 Параметры состояния.		+	+	+		+	+	+	
	3 Структурные характеристики.		+		+		+		+	
1.2 Физические и механические свойства строительных материалов.										
	1 Гидрофизические свойства.		+		+				+	
	1 Теплотехнические свойства.		+		+				+	
	2 Прочность строительных материалов.		+		+				+	
Формы контроля		тестирование				тестирование				

2 Природные каменные материалы 2.1 Классификация природных каменных материалов по генезису.		4	2	-	2	4	-	-	4	ОПК-3
	1 Магматические горные породы.		+		+				+	
	2 Осадочные горные породы.		+		+				+	
	3 Метаморфические горные породы.		+		+				+	
	4 Виды и применение природных каменных материалов.		+		+				+	
Формы контроля		Вопросы к экзамену				Вопросы к экзамену				
3 Керамические изделия 3.1 Сырьевые материалы для производства керамических изделий.		20	6	4	10	20	2	2	16	ОПК-3
	1 Глинистые материалы.		+		+		+		+	
	2 Отощающие материалы.		+		+		+		+	
	3 Выгорающие и порообразующие добавки.		+		+				+	
	4 Глазури и ангобы.		+		+		+		+	
3.2 Основы технологии производства керамических изделий										
	1 Обработка глиняной массы.		+		+				+	
	2 Способы формования керамических изделий.		+		+				+	
	3 Процессы происходящие при сушке и обжиге изделий.		+		+				+	

3.3 Изделия из керамики										ОПК-3
	1 Стеновые керамические материалы.		+	+	+			+	+	
	2 Керамические изделия для облицовки фасадов.		+		+				+	
	3 Керамические материалы для внутренней облицовки.		+		+				+	
	4 Санитарно-технические изделия.				+				+	
	5 Кровельные материалы. 6 Дренажные и канализационные трубы.		+		+				+	
Формы контроля			тестирование			тестирование				
4 Неорганические вяжущие вещества 4.1 Вяжущие вещества системы CaO-SiO ₂ -Al ₂ O ₃ -Fe ₂ O ₃		10	2	2	6	10	-	-	10	ОПК-3
	1 Воздушная известь.		+		+				+	
	2 Строительный гипс.		+	+	+				+	
	3 Портландцемент и его разновидности		+		+				+	
	4 Шлаковые цементы. 5 Глиноземистый цемент		+		+				+	
Формы контроля			тестирование			Вопросы к зачету, экзамену				
5 Бетоны 5.1 Свойства бетонной смеси		50	12	12	26	48	4	2	42	ОПК-3
	1 Реологические свойства бетонной смеси.		+		+		+		+	
	2 Технологические свойства бетонной смеси.		+	+	+		+		+	

5.2 Основной закон прочности бетона										
	1 Физический смысл закона прочности бетона. 2 Расчет состава бетона.		+		+		+		+	
5.3 Основные свойства бетона										
	1 Классы и марки бетона. 2 Плотность бетона. 3 Прочность бетона. 4 Деформативные свойства бетона. 5 Морозостойкость бетона. 6 Водонепроницаемость бетона.		+		+			+		+
5.4 Основы технологии бетона										
	1 Приготовление бетонной смеси. 2 Уплотнение бетонной смеси. 3 Твердение бетона.		+		+					+
5.5 Легкие бетоны										
	1 Легкие бетоны на пористых заполнителях. 2 Ячеистые бетоны. 3 Арболит, фибролит. 4 Ксилолит		+		+					+
Формы контроля			тестирование			тестирование				
6 Строительные растворы 6.1 Растворные смеси		12	2	4	6	10	2	-	8	

	1 Основные свойства растворных смесей. 2 Кладочные, монтажные, штукатурные растворы. 3 Расчет и назначение строительных растворов. 4 Специальные растворы.		+		+				+	ОПК-3
			+		+				+	
			+	+	+				+	
					+				+	
Формы контроля		тестирование				Вопросы к зачету, экзамену				
Промежуточная аттестация		зачёт				зачёт				
Аудиторных и СРС		108	28	26	54	104	12	6	86	ОПК-3
Зачёт		+				4				
Экзамен		-				-				
Всего		108				108				

	1 Долговечность древесины и способы ее повышения. 2 Лесные материалы. 3 Полуфабрикаты и изделия из древесины. 4 Клееные конструкции из древесины.		+		+				+	
Формы контроля		тестирование				тестирование				
10 Теплоизоляционные материалы и изделия		9	4	4	1	14	-	2	12	
	1 Строение и теплофизические свойства материалов. 2 Неорганические теплоизоляционные материалы. 3 Органические теплоизоляционные материалы.		+	+				+	+	ОПК-3
			+	+				+	+	
			+	+					+	
Формы контроля		тестирование				тестирование				
11 Акустические материалы		5	2	2	1	8	-	-	8	ОПК-3
	1 Звукопоглощающие материалы 2 Звукоизоляционные материалы.		+	+	+				+	
			+	+	+				+	
Формы контроля		тестирование				вопросы к экзамену				
12 Отделочные материалы		5	2	2	1	8	-	-	8	
	1 Красочные материалы. 2 Природный и искусственный камень. 3 Полимерные материалы.		+		+				+	ОПК-3
			+	+	+				+	
			+	+	+				+	

	1 Понятия о диаграммах состояния сплавов. 2 Аллотропические превращения чистого железа.		+	+	+			+	+	ОПК-3
14.3 Диаграмма состояния сплавов железо-углерод			+		+				+	
	1Диаграмма состояния сплавов железо-углерод. 2Структурные составляющие сталей и чугунов.		+		+				+	
14.4 Основы термической обработки сталей										
	1Закалка, отпуск и отжиг сталей. 2 Структуры закалки сталей.		+	+	+			+	+	
14.5 Стали, применяемые в строительстве										
	1Марки сталей. 2 Понятие о легировании сталей 3 Инструментальные стали.		+	+	+			+	+	
Форма контроля			тестирование				тестирование			
			4 семестр				3 курс			
Промежуточная аттестация			экзамен				экзамен			
Аудиторных и СРС		72	28	30	14	99	-	10	89	ОПК-3
Зачёт		-				-				
Экзамен		36				9				
Всего		108				108				
Всего за весь курс обучения		216			68	216			175	

5 Образовательные технологии

С целью обеспечения развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «Строительство» реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательной деятельности активных и интерактивных форм проведения занятий (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых Академией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционный материал выдаётся в специализированных аудиториях согласно плану настоящей рабочей программы. При выдаче лекционного материала используются наглядные пособия, плакаты, планшеты, а также DVD- и слайд фильмы.

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованной лаборатории (С – 108), обеспечивающей необходимые условия безопасности и имеющей необходимое лабораторное оборудование и приборы. Для проведения данных занятий имеются необходимые строительные материалы для испытаний, и изготовления соответствующих образцов (кубиков, балочек, призм и пр.), при необходимости демонстрируются слайд фильмы.

Во время изучения дисциплины целесообразно организовывать учебные ознакомительные выезды на строящиеся объекты, предприятия стройиндустрии и строительную испытательную лабораторию (ООО СИЛа).

Номер темы	Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии						Всего
	лекции		практические (семинарские) занятия		лабораторные занятия		
	форма	часы	форма	часы	форма	часы	
2	лекция с элементами дискуссии	2		-		-	2
5	лекция с элементами дискуссии	10		-	освоение методики, приобретени е навыков	12	22
6		-		-	освоение методики, приобретени е навыков	4	4

9	лекция с элементами дискуссии	4	-	освоение методики	4	8
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)						36 (32%)

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

1. Алимов Л.А. Строительные материалы: Учеб. для высш. образования / Л. А. Алимов, В.В. Воронин. - 2-е изд. - М. : Академия, 2014. - 320 с.
2. Невский В.А. и др. Строительное материаловедение [Электронный ресурс]: Учебник / под общей редакцией В.А. Невского. Ростов н/Д. : Изд-во Феникс, 2010 -588 с:
(ЭБС «Znanium»).
3. Рыбьев И.А. Строительное материаловедение: учеб. пособие для строит. спец. вузов / И.А. Рыбьев. - М.: Высшая школа, 2002. -701 с.; ил.
4. Микульский В.Г. и др. Строительные материалы (Материаловедение. Строительные материалы): Учеб. издание / под общей редакцией В.Г. Микульского и В.В. Козлова. – М.: Издательство АСВ, 2004. - 536 с.
5. Микульский В.Г. и др. Строительные материалы: Учеб. пособие / под общей редакцией В.Г. Микульского. – М.: Издательство АСВ, 2000. - 536 с.
6. Куприянов В.Н. Строительные материалы (Материаловедение. Строительные материалы): Учеб. пособие / В.Н. Куприянов, Г.П. Сахаров, Г.И. Горчаков и др.. - М.: Издательство АСВ, 2004. - 536 с.
7. Юдина Л.В. Испытание и исследование строительных материалов: Учеб. пособие / Л.В. Юдина. - М.: Издательство АСВ, 2010. - 232 с.
8. Корчагина О.А. Проектирование состава тяжёлого, лёгкого и силикатного бетона [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / О.А. Корчагина. – Томбов.: Изд-во ТГТУ, 2010. – 96 с; (ЭБС «AgriLib»).
9. Андреева Н.А. Химия цемента и вяжущих веществ [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / Н.А. Андреева. – СПб.: Изд-во СПбГАСУ, 2011. – 67 с; (ЭБС «AgriLib»).

б) перечень дополнительной литературы:

10. Горчаков Г.И. Строительные материалы: Учеб. для вузов / Г.И. Горчаков, Ю.М. Баженов. - М.: Стройиздат, 1986. - 688 с., ил.
11. Соков В.Н. Лабораторный практикум по технологии отделочных, теплоизоляционных и гидроизоляционных материалов: Учеб. пособие для вузов / В.Н. Соков. - М.: Высш. школа, 1991.

12. Погодина Т.М. Современные материалы для общестроительных и отделочных работ: Справ. пособие / Сост. Т.М. Погодина. - СПб.: ПрофиКС, 2003. - 512 с.: ил.

13. Строительные материалы: Справочник / А.С. Болдырев П.П., Золотов А.Н., и др. - М.: Стройиздат, 1989. - 567 с.

14. Несветаев Г.В. Строительные материалы: Учебно-справочное пособие / ред. Г.В. Несветаев. - Ростов н/Д: Феникс, 2009. - 699 с.: ил.

15. Гипсовые материалы и изделия (производство и применение): Справочник / ред. А.В. Ферронская. - М.: АСВ, 2004. - 488 с.: ил.

16. Журнал «Строительные материалы и оборудование, технологии XXI века».

17. Журнал «Строительные Материалы».

18. Журнал «Бетон и железобетон».

в) перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

19. Шубенкин П.Ф. Строительные материалы и изделия. Бетон на основе минеральных вяжущих. Примеры задач с решениями: Учеб. пособие / П.Ф. Шубенкин, Л.В. Кухаренко. - М.: АСВ, 1998. - 93 с.: ил.

20. Серобабин С.И. Практикум по строительным материалам / С.И. Серобабин. - Курган: КГСХА, 1998. - 140 с.

21. Серобабин С.И. Строительные материалы. Учеб. пособие по решению задач / С.И. Серобабин. - Курган: Курганская ГСХА, 1998. - 66 с.

22. Серобабин С.И. Программа и контрольные задания для студентов заочной формы обучения (Электронная версия).

23. Тестовые задания по курсу «Строительные материалы».

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

24. сайт - <http://www.allbeton.ru>.

25. сайт - <http://www.stroyka.ru/Materials>

26. сайт - <http://www.ccm18.ru>

27. сайт - <http://www.myhome.ru>

28. сайт - <http://www.betonservice.ru/materials>

29. сайт - <http://www.sovstroymat.ru>

д) перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

30. Справочно-информационный комплекс «Техэксперт»

31. Справочно-информационный комплекс «Кодекс»

32. Справочно-информационный комплекс «Стройтехнолог»

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные учебно-методические пособия; лекционные аудитории, оснащенные современными средствами обучения (компьютер, проектор); наборы слайдов, видеофильмов; лаборатория по испытанию строительных материалов (аудит. С-108), оснащенная необходимым оборудованием для проведения лабораторных работ; натурные образцы строительных материалов, строительные материалы (песок, щебень, цемент, гипсовые вяжущие, известь, металлическая арматура, кирпич керамический, силикатный, арболитовые блоки и пр., образцы древесины, битум и др.).

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитория № 201, корпус стройфака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор SANYOPLC-XW55LC - 1 шт. (переносной), экран (переносной)
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего и промежуточного контроля знаний, аудитория № 120, корпус стройфака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Технические средства обучения: проектор SANYOPLC-XU84 - 1 шт. (переносной), экран (переносной), стационарный компьютер. Плакаты, макеты, стенды, специальная литература
Лаборатория для проведения лабораторных занятий, аудитория № 108, корпус стройфака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Лабораторное оборудование: Пресс Р-125. Универсальная испытательная машина Р-10. Твердомер Бринеля, Виброплощадка лабораторная. Термостат, Весы электронные «Орион». Весы технические квадрантные ВЛТК-500. Морозильная камера «Снежинка» (-20оС). Дилатометр для ускоренного определения морозостойкости ДОД. Микропроцессорный измеритель прочности бетона ОНИКС-2.3. Ультразвуковой микропроцессорный измеритель прочности бетона «Пульсар 1.2». Микропроцессорный прибор для определения теплопроводности материалов «ИПС-МГ4».

	<p>Тестер ультразвуковой «УК1401».</p> <p>Стенд для определения истираемости строительных материалов.</p> <p>Ультразвуковой стенд для оценки морозостойкости бетонов «ОСА-2М».</p> <p>Лабораторная мешалка для цементного теста. Лабораторная мешалка для цементного раствора. Комплект сит для гранулометрического анализа заполнителей для бетонов.</p> <p>Муфельная печь. Набор мерной посуды.</p> <p>Комплекты форм для изготовления бетонных, растворных образцов.</p> <p>Образцы строительных материалов и прайсы.</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки, кабинет № 216, главный корпус</p>	<p>Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература.</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кабинет № 110 а, главный корпус</p>	<p>Специализированная мебель: стеллажи. Сервер Intel Xeon E5620, Intel Pentium 4 - 7 шт., Intel Core 2 Quad Q 6600 – 3 шт.</p>

8 Оценочные средства для проведения промежуточных аттестаций обучающихся по дисциплине (Приложение 1)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (представлен в Приложении №1) включает следующие разделы:

- паспорт компетенций, содержащий перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- карты компетенций - описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые задания для проведения текущей и промежуточной аттестации, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Планирование и организация времени, необходимого на освоение дисциплины, предусматривается ФГОС и учебным планом дисциплины.

Объём часов и виды учебной работы по формам обучения распределены в рабочей программе дисциплины в п.4.2.

9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий

По дисциплине «Строительные материалы» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекций, лабораторных работ, индивидуальных и групповых консультаций, самостоятельной работы обучающихся.

Лекции предусматривают преимущественно передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа включают в себя лекции вводные, установочные (по заочной форме обучения), ординарные, обзорные, заключительные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: презентации, лекции с элементами беседы и дискуссии.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Лабораторные работы проводятся для закрепления теоретического материала, наглядной демонстрации образцов строительных материалов и изделий, для приобретения обучающимися практических навыков по проведению испытаний и оценке качества технического состояния некоторых строительных материалов и изделий, для ознакомления с

нормативной литературой (ГОСТами, и пр.) относящейся к изучаемой дисциплине.

Лабораторные работы является действенным средством усвоения курса дисциплины СМ. Поэтому студенты, получившие на занятия неудовлетворительную оценку, а также пропустившие его по любой причине, обязаны отработать возникшие задолженности. По итогам защищённых лабораторных работ студент получает допуск к зачёту и экзамену.

Для организации работы по подготовке студентов к лабораторным работам преподавателями разработаны следующие методические указания:

1. Серобабин С.И. Практикум по строительным материалам / С.И. Серобабин. - Курган: КГСХА, 2016. - 140 с.

9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является более продуктивной и эффективной, если регулярно проводить консультации. Консультация – одна из форм учебной работы. Она предназначена для оказания помощи студентам в понимании и усвоении информации, решении практических задач, которые могут возникнуть в процессе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя подготовку докладов, рефератов, различных презентаций. При самостоятельной работе большое внимание нужно уделять работе с первоисточниками: дополнительной, учебной, нормативной литературой, а так же научными разработками и статьями.

Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, нормативными материалами, специальными первоисточниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;
- написание докладов, рефератов, подготовка к лабораторным работам;
- участие в работе тематических семинаров, студенческих научных конференций и олимпиад по специальности;
- подготовка к зачёту и экзамену непосредственно перед ними.

Экзамен – форма проверки знаний студентов по изучаемому курсу. Он позволяет обобщить и углубить полученные знания, систематизировать и структурировать их. Готовясь к экзамену, студент должен еще раз просмотреть материалы лекционных занятий и лабораторных работ, повторить ключевые термины, понятия и определения, закрепить навыки практических расчётов (расчёт состава тяжёлого бетона и др.). Для успешного повторения ранее изученного материала нужно использовать все рекомендуемые источники информации, позволяющие систематизировать необходимые знания.

За месяц до проведения экзамена преподаватель сообщает студентам перечень экзаменационных вопросов, вынесенных для обсуждения на промежуточной аттестации.

Для организации самостоятельной работы студентов по освоению дисциплины «Строительные материалы» преподавателями разработаны следующие методические указания:

1. Серобабин С.И. Строительные материалы. Учеб. пособие по решению задач / С.И. Серобабин. - Курган: Курганская ГСХА, 2014. - 72 с.
2. Серобабин С.И. Программа и контрольные задания для студентов заочной формы обучения (Электронная версия), 2014. - 32 с.
3. Тестовые задания по курсу «Строительные материалы».

10 Лист изменений в рабочей программе
Лист регистрации изменений (дополнений, обновлений) в рабочую
программу
учебной дисциплины
«Строительные материалы»

в составе ОПОП 08.03.01 Строительство на 2019-2020 учебный год
(код и наименование ОПОП)

Внесение изменений в рабочую программу на текущий учебный год
не предусмотрено.

канд. техн. наук, доцент _____ П.И. Грехов
старший преподаватель _____ Н.П. Анощенко

Изменения утверждены на заседании кафедры «____» _____ 2019 г.
(протокол № ____)

Завкафедрой,
канд. техн. наук, доцент _____ А.М. Суханов.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра промышленного и гражданского строительства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Направление подготовки – **08.03.01 Строительство**

Направленность программы (профиль) – Промышленное и гражданское
строительство

Квалификация – Бакалавр

1 Общие положения

1.1 Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины «Строительные материалы» основной образовательной программы 08.03.01 Строительство.

1.2 В процессе освоения дисциплины «Строительные материалы» используются следующие виды контроля: текущий контроль и промежуточная аттестация (итоговый контроль по данной дисциплине, предусмотренный учебным планом).

1.3 Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Строительные материалы» является зачёт и экзамен.

2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Контролируемые разделы, темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	
		текущий контроль	промежуточная аттестация
1. Основные свойства строительных материалов	ОПК-3	Задания для тестирования	Зачет Вопросы для зачета Вопросы для экзамена
2. Природные каменные материалы	ОПК-3	Вопросы для экзамена	Экзамен Вопросы для экзамена
3. Керамические изделия	ОПК-3	Задания для тестирования	Зачет Вопросы для зачета Вопросы для экзамена
4. Неорганические вяжущие вещества	ОПК-3	Задания для тестирования	Зачет Вопросы для зачета Вопросы для экзамена
5. Бетоны	ОПК-3	Задания для тестирования	Зачет Вопросы для зачета Вопросы для экзамена
6. Строительные растворы	ОПК-3	Задания для тестирования	Зачет Вопросы для зачета Вопросы для экзамена
7. Понятие о композиционных материалах	ОПК-3	Вопросы для устного опроса	Экзамен Вопросы для экзамена
8. Материалы и изделия из стекла	ОПК-3	Задания для тестирования	Экзамен Вопросы для экзамена
9. Материалы и изделия из древесины	ОПК-3	Задания для тестирования	Экзамен Вопросы для экзамена
10. Теплоизоляционные материалы и изделия	ОПК-3	Задания для тестирования	Экзамен Вопросы для экзамена
11. Акустические материалы	ОПК-3	Задания для тестирования	Экзамен Вопросы для экзамена
12. Отделочные материалы	ОПК-3	Вопросы для устного опроса	Экзамен Вопросы для экзамена

13. Органические вяжущие материалы и изделия на их основе	ОПК-3	Задания для тестирования	Экзамен Вопросы для экзамена
14. Металлы в строительстве	ОПК-3	Задания для тестирования	Экзамен Вопросы для экзамена

3. Типовые контрольные задания (необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы)

3.1 Оценочные средства для входного контроля не предусмотрены.

3.2 Оценочные средства для текущего контроля (по темам или разделам)

3.2.1 Вопросы для проведения устного опроса.

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторных работ (занятий) с целью оценки знаний обучающихся.

Тема 7. Понятия о композиционных материалах

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-3.

Перечень вопросов для проведения устного опроса:

1. Что называют композиционными материалами? Дать определение.
2. Сущность композитов, предназначение и особенности входящих в них компонентов.
3. Суть синергетического эффекта проявляющегося в многих композитах.
4. Главное качество (достоинство) конструкционных композитов, каким коэффициентом оно выражается?
5. Особенности состава и достоинства стеклопластиков.
6. Строительные материалы – композиты и «истинные композиты» (примеры, пояснения).
7. Какими основными параметрами определяются физико-механические свойства композитов?
8. Классификации (возможные) для волокнистых и дисперсно-упрочнённых композитов. Приведите примеры.
9. Специфика моноотропных композитов, их применение в строительной области.
10. Матричные материалы, предъявляемые к ним эксплуатационные и технологические требования.
11. Особенности строения волокнистых композитов. Какой диаметр, модуль упругости и процентное содержание армирующих волокон в стеклопластике?

12. Искусственные и природные конгломераты (примеры).
13. Факторы определяющие качество (эффективность) неорганических и органических вяжущих, как связующих (матричных) компонентов в конгломератах – композитах.

Ожидаемые результаты:

обучающийся должен знать:

- методику определения свойств и качественных показателей искусственных строительных материалов и их компонентов (для ОПК-3);

- физические, химические и механические свойства и характеристики основных компонентов строительных материалов (для ОПК-3);

- связь состава и строения материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов (для ОПК-3);

обучающийся должен уметь:

- определять основные свойства материалов в соответствии с современной нормативной литературой (для ОПК-3).

- производить документальный, визуальный и инструментальный контроль качества и объемов (количества) поставляемых материальных ресурсов (для ОПК-3);

обучающийся должен владеть навыками:

- определения физико-механических свойств строительных материалов и их составляющих при испытаниях с использованием современного оборудования (для ОПК-3);

- контроля качества и объемов поставляемых материально-технических ресурсов (для ОПК-3);

- определения физико-механических свойств строительных материалов и изделий разрушающими и неразрушающими методами (для ОПК-3);

- самостоятельного овладения новыми знаниями по строительным материалам, в том числе с использованием информационных технологий (для ОПК-3).

Тема 12. Отделочные материалы

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-3.

Перечень вопросов для проведения устного опроса:

1. Какие свойства должны придавать строительным конструкциям отделочные материалы?
2. Группы технологической классификации отделочных материалов.
3. Как подразделяют отделочные материалы по архитектурно-строительной классификации?
4. Эксплуатационные свойства отделочных материалов.

5. Что влияет на экономическую эффективность применения того или иного отделочного материала?
6. Применение красочных материалов. Классификация составов, их достоинства и недостатки.
7. Основные компоненты красочных составов, виды красочных составов.
8. Природные и искусственные отделочные камни.
9. Применение керамики, стекла и металлов для наружной и внутренней отделки зданий.
10. Использование в отделке лесных материалов, благодаря глубокой переработке древесины.
11. Перспективные современные отделочные материалы на основе полимеров.

Ожидаемые результаты:

обучающийся должен знать:

- методику определения свойств и качественных показателей искусственных строительных материалов и их компонентов (для ОПК-3);
- физические, химические и механические свойства и характеристики основных компонентов строительных материалов (для ОПК-3);
- связь состава и строения материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов (для ОПК-3);

обучающийся должен уметь:

- определять основные свойства материалов в соответствии с современной нормативной литературой (для ОПК-3).
 - производить документальный, визуальный и инструментальный контроль качества и объемов (количества) поставляемых материальных ресурсов (для ОПК-3);
- обучающийся должен владеть навыками:
- определения физико-механических свойств строительных материалов и их составляющих при испытаниях с использованием современного оборудования (для ОПК-3);
 - контроля качества и объемов поставляемых материально-технических ресурсов (для ОПК-3);
 - определения физико-механических свойств строительных материалов и изделий разрушающимися и неразрушающимися методами (для ОПК-3);
 - самостоятельного овладения новыми знаниями по строительным материалам, в том числе с использованием информационных технологий (для ОПК-3).

Критерии оценки:

- «Зачтено» выставляется обучающемуся, если: студент твердо знает материал вопроса, грамотно его излагает, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос;

употребляет правильные и точные термины, понятия и определения; иллюстрирует ответ необходимыми графическими изображениями; не нарушает логическую последовательность ответа, формулирует итоговые выводы.

- «Не зачтено» выставляется обучающемуся, если:

студент не знает значительной части материала заданного вопроса, допускает существенные ошибки, не способен правильно выстроить логику своего ответа.

Компетенции «ОПК-3» считается сформированной, если обучающийся получил оценку «Зачтено».

3.2.2 Текущий контроль по дисциплине «Строительные материалы» проводится в форме тестирования с целью оценки знаний, умений и навыков обучающихся по конкретной теме.

Тестовые задания (номер, по темам)

Тема 1. Основные свойства строительных материалов

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-3.

Перечень тестовых заданий

Вопрос №1

Что такое плотность материалов:

- а) Масса единицы объема однородного вещества.
- б) Масса единицы объема абсолютно плотного вещества.
- в) Масса единицы объема вещества в естественном плотном состоянии.
- г) Масса единицы объема в естественном рыхлом состоянии.

Вопрос №2

Что такое средняя плотность:

- а) Масса единицы объема вещества в естественном плотном состоянии..
- б) Масса единицы объема однородного вещества.
- в) Масса единицы объема абсолютно плотного вещества.
- г) Масса единицы объема в естественном рыхлом состоянии.

Вопрос №3

Что такое средняя насыпная плотность:

- а) Масса единицы объема в естественном рыхлом состоянии.
- б) Масса единицы объема однородного вещества.
- в) Масса единицы объема абсолютно плотного вещества.
- г) Масса единицы объема вещества в естественном плотном состоянии.

Вопрос №4

Может ли средняя плотность строительного материала равняться его истинной плотности:

- а) Может, но только для абсолютно плотных материалов.

- б) Не может, т.к. масса в единице объема материала в естественном состоянии не может быть равна массе этого материала в абсолютно плотном состоянии.
- в) Может, только для пористых материалов.

Вопрос №5

Какой показатель больше – насыпная плотность известкового щебня, полученного дроблением природного известняка, или средняя плотность исходной горной породы ?

- а) Средняя плотность.
- б) Насыпная плотность больше.
- в) Если исходная горная порода находится в природе в сыпучем состоянии, то плотность больше насыпной.
- г) Насыпная, только в том случае, если известняковый щебень долго хранился в насыпном состоянии.

Вопрос №6

Что называется пористостью материала:

- а) Пористость - это отношение суммарного объема всех пор к общему объёму материала, в долях от единицы, или в процентах от объема.
- б) Пористость - это степень заполнения объема материала порами.
- в) Способность материала пропускать воздух.
- г) Суммарное количество пор в единице объема.

Вопрос №7

Что такое открытая пористость:

- а) Поры доступные для воды при полном погружении материалов в воду.
- б) Поры доступные для воды при воздействии атмосферных осадков.
- в) Поры доступные для воды при водонасыщении в условиях вакуумирования.
- г) Поры, не доступные для воды при обычных условиях.

Вопрос №8

Что такое закрытая пористость:

- а) Поры не доступные для воды при обычных условиях.
- б) Поры доступные для воды при воздействии атмосферных осадков.
- в) Поры доступные для воды при полном погружении материалов в воду.
- г) Поры доступные для воды при водонасыщении в условиях вакуумирования.

Вопрос №9

Зависит ли водопоглощение материала от его пористости:

- а) Водопоглощение зависит только от наличия открытой пористости.
- б) Водопоглощение материала не зависит от пористости.

- в) Водопоглощение зависит только от наличия сообщающихся пор.
- г) Водопоглощение зависит от открытой пористости, при наличии сообщающихся пор выходящих на поверхность материала.

Вопрос №10

Может ли водопоглощение по массе превышать 100%?

- а) Может, но только для пористых материалов с открытой пористостью.
- б) Не может, т.к. в сухом состоянии масса материала всегда меньше массы во влажном состоянии.
- в) Может, но только если масса сухого материала равна массе материала во влажном состоянии.
- г) Может для любых материалов.

Вопрос №11

Что принимают за марку материала по морозостойкости?

- а) Наибольшее число циклов попеременного замораживания и оттаивания, которое выдерживают образцы материала без снижения прочности на сжатие более 15%.
- б) Наибольшее число циклов попеременного замораживания и оттаивания, которое выдерживают образцы материала без потери массы более 5%.
- в) Температуру, которую выдерживает водонасыщенный материал при снижении прочности его при сжатии не более 15%.
- г) Прочность после 100 циклов замораживания в водонасыщенном состоянии.

Вопрос №12

Что является основной причиной разрушения материала при циклическом замораживании в водонасыщенном состоянии?

- а) Переход воды в лед с увеличением объема, что вызывает возникновение предельных растягивающих напряжений в стенках пор и капилляров.
- б) Возникновение температурных напряжений в материале.
- в) Миграция - перемещение пара "от тепла к холоду" за счет разности давлений пара отрицательной температуре и при положительной.
- г) Набухание частиц материала при насыщении его водой.

Вопрос №13

Что называется огнестойкостью?

- а) Свойство материала сопротивляться действию огня (не возгораться, не гореть, не тлеть, не разрушаться) при пожаре в течении определенного времени.
- б) Способность материала выдерживать длительное воздействие высокой температуры не размягчаясь и не деформируясь.
- в) Способность материала гореть длительное время без видимых разрушений.

г) Способность материала воспламенятся под действием огня и не гореть после прекращения действия огня.

Вопрос №14

Что такое теплопроводность материала:

- а) Способность проводить через свою толщину тепловой поток, возникающий под действием разности температур на поверхностях ограничивающих материал.
- б) Способность материала пропускать тепло.
- в) Способность материала не проводить тепло.
- г) Способность материала задерживать тепло при резких колебаниях температуры.

Вопрос №15

Чем оценивается теплопроводность материала:

- а) Коэффициентом теплопроводности.
- б) Коэффициентом теплоемкости.
- в) Коэффициентом пористости.
- г) Степенью водопоглощения.

Вопрос №16

Как изменится теплопроводность материала при увлажнении материала:.

- а) Теплопроводность материалов увеличится, т.к. теплопроводность воды выше, чем воздуха.
- б) Теплопроводность не изменится.
- в) Теплопроводность снизится, т.к. теплопроводность воды ниже теплопроводности материала.

Вопрос №17

В каких единицах измеряется коэффициент теплопроводности:

- а) Вт/(м. °С).
- б) Вт/(м.С).
- в) Дж/(м.С).
- г) МПа.

Вопрос №18

Что такое гигроскопичность материалов:

- а) Способность поглощать влагу из воздуха или парогазовой среды.
- б) Способность материала поглощать влагу при погружении материала в воду.
- в) Способность отдавать влагу при сушке материалов.
- г) Способность не изменять свойства при колебаниях влажности окружающей атмосферы.

Вопрос №19

Что такое предел прочности материала?

- а) Временное сопротивление материала разрушению под действием внутренних напряжений, вызванных внешними силами и другими факторами (стесненной усадкой, неравномерном нагревании и т.д.).
- б) Способность материала не разрушаться под действием внутренних сил или других факторов.
- в) Свойство материала сопротивляться разрушению под действием внутренних напряжений, внешними силами.
- г) Давление, при котором материал начинает деформироваться.

Вопрос №20

Какую способность материала отражает коэффициент размягчения?

- а) Водостойкость, или степень снижения прочности материала при максимальном его водонасыщении.
- б) Способность размягчаться, переходить в пластичное состояние при смешивании с водой.
- в) Способность материала сохранить свою прочность при водонасыщении.
- г) Степень снижения прочности материала при его намокании.

Вопрос №21

Может ли коэффициент размягчения быть равен единице $K=1$?

- а) Не может, т.к. прочность материала в водонасыщенном состоянии всегда меньше прочности материала в сухом состоянии.
- б) Может, у абсолютно плотных материалов.
- в) Может, но только если водонасыщение материала не максимальное.
- г) Может для любых материалов.

Ключи: 1а, 2а, 3а, 4а, 5а, 6а, 7а, 8а, 9а, 10а, 11а, 12а, 13а, 14, 15а, 16а, 17а, 18а, 19а, 20а, 21а.

Ожидаемые результаты:

обучающийся должен знать:

- методику определения свойств и качественных показателей природных строительных материалов и их компонентов (для ОПК-3);
- физические, химические и механические свойства и характеристики основных компонентов строительных материалов (для ОПК-3);
- связь состава и строения материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов (для ОПК-3);
- основные свойства строительных материалов: механические свойства металлов и сплавов, композитов, бетонов, неорганических и органических вяжущих материалов; теплоизоляционных и акустических материалов, деревянных, полимерных и отделочных материалов (для ОПК-3);

- основные направления совершенствования технологии производства строительных материалов и изделий (для ОПК-3);
- методы повышения эффективности использования материалов (для ОПК-3);
- обучающийся должен уметь:
 - определять основные свойства материалов в соответствии с современной нормативной литературой (для ОПК-3).
 - производить документальный, визуальный и инструментальный контроль качества и объемов (количества) поставляемых материальных ресурсов (для ОПК-3);
 - обучающийся должен владеть навыками:
 - проведения исследований сырьевых ресурсов для оценки их использования как компонентов строительных материалов (для ОПК-3);
 - определения физико-механических свойств строительных материалов и их составляющих при испытаниях с использованием современного оборудования (для ОПК-3);
 - контроля качества и объемов поставляемых материально-технических ресурсов (для ОПК-3);
 - определения физико-механических свойств строительных материалов и изделий разрушающими и неразрушающими методами (для ОПК-3);
 - самостоятельного овладения новыми знаниями по строительным материалам, в том числе с использованием информационных технологий (для ОПК-3).

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85 % правильных ответов;
- «хорошо» выставляется обучающемуся, если получено от 66 до 85 % правильных ответов;
- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если получено от 51 до 65 % правильных ответов;
- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если получено менее 50 % правильных ответов.

Тема 2. Природные каменные материалы

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-3.

Перечень тестовых заданий

Вопрос №1

Какие горные породы называются магматическими:

- а) Образовались в результате затвердевания силикат магниевого расплава на поверхности или в глубине земной коры.
- б) Образовались путем растворения и выноса водорастворимых солей на поверхность земной коры.

в) Образовались под действием высоких температур и давлений в результате тектонических процессов.

Вопрос №2

Какие горные породы называются осадочными:

- а) Породы образовавшиеся в результате выпадения химических образований из водной среды и накопления продуктов жизнедеятельности растительных и животных организмов.
- б) Породы образовавшиеся в результате накопления продуктов разрушения ранее образовавшихся горных пород.
- в) Породы образовались под действием высоких температур и давлений в результате тектонических процессов.

Вопрос №3

Какие горные породы называются метаморфическими (видоизмененными):

- а) Образовались под действием высоких температур и давлений в результате тектонических процессов
- б) Породы образовавшиеся в результате выпадения химических образований из водной среды и накопления продуктов жизнедеятельности растительных и животных организмов
- в) Образовались в результате затвердевания силикат магниевого расплава на поверхности или в глубине земной коры.
- г) Породы образовавшиеся в результате выпадения химических образований из водной среды и накопления продуктов жизнедеятельности растительных и животных организмов

Вопрос №4

Какие магматические горные породы называются аналогами?:

- а) Образовавшиеся из магмы с одинаковым химическим составом, но различными условиями охлаждения.
- б) С одинаковой степенью кристаллизации.
- в) Аналоги - магматические породы, содержащие кремнезем $-\text{SiO}_2$.
- г) Аналоги - горные породы с одинаковой плотностью.

Вопрос №5

Назовите представителя породообразующих минералов из группы сульфатов:

- а) Гипс
- б) Кварц
- в) Корунд
- г) Доломит

Вопрос №6

Определите формулу кальцита, породообразующего карбонатного материала

- а) CaCO_3
- б) CaSO_4

- в) $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$
- г) $\text{Ca}(\text{CaHCO}_3)$

Вопрос №7

Взаимодействуют ли осадочные горные породы, богатые аморфным кремнеземом (типа диатомита, трепела) со щелочью:

- а) Взаимодействуют при нормальной температуре и достаточной влажностью.
- б) Не взаимодействуют
- в) Взаимодействуют только при повышенных температурах.
- г) Взаимодействуют только в расплавленном виде.

Вопрос №8

Назовите представителя каменных материалов из метаморфических горных пород:

- а) Мрамор
- б) Гранит
- в) Известняк
- г) Мел

Вопрос №9

Назовите представителя каменных материалов из магматических горных пород:

- а) Гранит
- б) Мрамор
- в) Известняк

Вопрос №10

Назовите представителя каменных материалов из осадочных горных пород:

- а) Известняк
- б) Мрамор
- в) Гранит

Вопрос №11

Почему мрамор не рекомендуется использовать для наружной отделки зданий:

- а) Мрамор быстро выветривается под действием сернистого газа.
- б) Мрамор плохо поддается обработке, плохо полируется.
- в) Мрамор обладает низкой водостойкостью и морозостойкостью.
- г) Мрамор можно применять для внутренней отделки зданий.

Вопрос №12

Какую горную породу можно использовать в качестве активной минеральной добавки для портландцемента:

- а) Диатомит

- б) Кварцевый песок
- в) Мрамор

Вопрос №13

Какую горную породу можно использовать в качестве пластифицирующей добавки при приготовлении строительных растворов:

- а) Глина
- б) Мел
- г) Лёсс
- д) Кварцевый песок

Вопрос №14

Какая горная порода используется для производства крупного заполнителя для тяжелых бетонов:

- а) Гранит.
- б) Трещел.
- в) Мел.

Вопрос №15

Какой природный каменный материал можно использовать без предварительной обработки в качестве крупного заполнителя для тяжелого бетона:

- а) Гравий
- б) Песок
- в) Туф
- г) Пемза

Вопрос №16

Какая горная порода используется в качестве крупного заполнителя в легких бетонах:

- а) Пемза
- б) Мрамор
- в) Гранит
- г) Песчаник

Вопрос №17

В чем состоит сущность работ по флюатированию камня:

- а) Обработка водными растворами солей кремнефтористой кислоты для образования на поверхности камня фтористых солей, устойчивых к выветриванию.
- б) Обработка поверхности камня раствором соляной кислоты, для образования хлористых солей, устойчивых к атмосферным воздействиям.
- б) Обработка поверхности камня растворами серной кислоты.

Вопрос №18

Назовите конструктивные способы повышения долговечности каменных материалов:

- а) Полирование поверхности камня для снижения воздействия воды, солнечной радиации.
- б) Обработка растворами - гидрофобизаторами.
- в) Флюатирование поверхности.

Вопрос №19

Назовите химические способы повышения долговечности каменных материалов:

- а) Флюатирование поверхности.
- б) Полирование поверхности камня для снижения воздействия воды, солнечной радиации.
- в) Обработка растворами - гидрофобизаторами.
- г) Пропитки полимерными смолами.

Вопрос №20

Каким способом получают щебень из каменных горных пород.

- а) Дроблением и рассевом на ситах крупных обломков горных пород.
- б) Методом взрыва массива горных пород.
- в) Добывают из русла рек и озер.
- г) Путем разработки экскаватором массива горных пород.

Вопрос №21

- а) Каким способом получают крупные блоки из каменных горных пород:
- б) Методом выпиливания пилами из износостойких материалов.
- в) Методом взрыва массива горных пород.
- г) Путем разработки экскаватором массива горных пород.

Ключи: 1а, 2а, 3а, 4а, 5а, 6а, 7а, 8а, 9а, 10а, 11а, 12а, 13а, 14а, 15а, 16а, 17а, 18а, 19а, 20а, 21а.

Ожидаемые результаты:

обучающийся должен знать:

– сведения о происхождении и залегании минерального сырья для производства строительных материалов (для ОПК-3);

- связь состава и строения материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов; управление структурой материалов для получения заданных свойств (для ОПК-3);

- теоретические и технологические основы производства конструкционных материалов, технологические методы изготовления из них элементов конструкций (для ОПК-3);

- основные направления совершенствования технологии производства строительных материалов и изделий (для ОПК-3);

обучающийся должен уметь:

– анализировать экспериментальные данные о качестве и состоянии материала для эффективного его использования в строительной индустрии (для ОПК-3);

– определять основные свойства материалов в соответствии с современной нормативной литературой (для ОПК-3);

обучающийся должен владеть навыками:

– проведения исследований сырьевых ресурсов для оценки их использования как компонентов строительных материалов (для ОПК-3);

– определения физико-механических свойств строительных материалов и их составляющих при испытаниях с использованием современного оборудования (для ОПК-3);

– определения физико-механических свойств строительных материалов (для ОПК-3);

– испытания основных строительных материалов с использованием современного оборудования (для ОПК-3);

– самостоятельного овладения новыми знаниями по строительным материалам, в том числе с использованием информационных технологий (для ОПК-3).

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85 % правильных ответов;

«хорошо» выставляется обучающемуся, если получено от 66 до 85 % правильных ответов;

«удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если получено от 51 до 65 % правильных ответов;

«неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если получено менее 50 % правильных ответов.

Тема 3. Керамические изделия

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-3.

Перечень тестовых заданий

1. Что является сырьем для производства изделий строительной керамики и керамических стройматериалов?

а) Мрамор, кварцит, гнейс.

б) Глины, трепел, диатомит.

в) Магнезит, доломит, гипс.

г) Диабаз, базальт, габбро.

2. Каков химико-минералогический состав основного сырья для керамических изделий?
- а) Карбонаты и сульфаты кальция с песчаными примесями.
 - б) Минералы группы кварца в кристаллическом состоянии.
 - в) Водные алюмосиликаты с железистыми, карбонатными и другими примесями.
 - г) Железисто-магнезиальные силикаты: амфиболы, пироксены, оливины.
3. Укажите формулу минерала муллита.
- а) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.
 - б) $3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$.
 - в) $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$.
 - г) $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.
4. Какой процесс определяет спекание керамического сырья при обжиге?
- а) Дегидратация водных химических соединений.
 - б) Разложение карбонатных примесей.
 - в) Разложение минералов и образование смеси амфорного кремнезема и глинозема.
 - г) Частичное плавление сырья.
5. Каким практическим показателем характеризуют степень спекания керамического черепка при обжиге?
- а) Водопоглощение по массе.
 - б) Плотностью изделий.
 - в) Прочностью изделий.
 - г) Однородностью черепка.
6. Каковы причины воздушной усадки сырцовых изделий керамики?
- а) Наличие органических примесей и выгорающих добавок в сырье.
 - б) Интенсивное испарение воды при сушке.
 - в) Наличие песчаных и карбонатных примесей в сырье.
 - г) Использование добавок порообразователей.
7. Каковы причины огневой усадки изделий при обжиге?
- а) Полиморфные превращения кварцевых примесей,
 - б) Разложение карбонатных примесей.
 - в) Частичное плавление сырья и появление жидкой фазы.
 - г) Наличие добавок пластификаторов.
8. Что является причиной образования дутиков в керамических изделиях?
- а) Повышенное содержание оксидов железа.
 - б) Тонко распределенные примеси кварца.

- в) Повышенное содержание примесей сульфатов.
 - г) Крупные включения карбоната кальция.
9. Какую роль выполняют отощающие добавки к сырью в керамической технологии?
- а) Повышают плотность изделий.
 - б) Понижают подпотребность шихты и уменьшают усадку.
 - в) Повышают прочность изделий и изгиб.
 - г) Понижают пористость и повышают водостойкость изделий.
10. Введение какой добавки способствует повышению пористости керамических материалов?
- а) Угольная мелочь.
 - б) Пластификатор ЛСТ.
 - в) Шамот.
 - г) Молотые полевые шпаты.
11. Какая добавка снижает температуру спекания керамики?
- а) Кварцевый песок.
 - б) Огнеупорная глина.
 - в) Керамическая пыль.
 - г) Молотые полевые шпаты.
12. Как устанавливают марку керамического кирпича по прочности?
- а) По среднему арифметическому результату пределов прочности при сжатии пяти испытанных стандартных образцов.
 - б) По среднему арифметическому результату пределов прочности при изгибе пяти испытанных стандартных образцов.
 - в) По средним арифметическим значениям результатов испытания пяти стандартных образцов на сжатие и на изгиб без учета наибольшего и наименьшего показателей прочности.
 - г) По средним арифметическим значениям результатов испытаний пяти стандартных образцов на сжатие и на изгиб с учетом наименьших показателей для отдельных образцов.
13. Что представляет собой глазурь ?
- а) Матовый слой из цветной глины на поверхности керамического изделия.
 - б) Терракотовый цвет лицевой поверхности фасадных керамических изделий.
 - в) Стекловидный слой на поверхности керамического изделия, закрепленный обжигом.
 - г) Слой беложгущейся глины на лицевой поверхности керамических изделий.

14. Что представляет собой ангоб?
- а) Кислотоупорный слой на поверхности керамического изделия.
 - б) Цветной слой из минеральной крошки на поверхности керамического изделия.
 - в) Терракотовый цвет лицевой поверхности фасадных керамических изделий.
 - г) Матовый слой из цветной глины на поверхности обожженного керамического изделия.
15. Каковы пути повышения эффективности стеновых изделий строительной керамики?
- а) Уменьшение размеров и массы изделий для облегчения труда каменщиков при кладке стен.
 - б) Повышение плотности и прочности стеновых керамических материалов.
 - в) Выпуск пустотелых и укрупненных изделий с целью экономии материальных и трудовых ресурсов при кладке стен.
 - г) Значительное увеличение размеров и массы изделий для повышения уровня индустриализации кладочных работ.
16. Масса обыкновенного керамического полнотелого кирпича в сухом состоянии 3350 г. Определить пористость кирпича, если плотность его вещества $2,68 \text{ г/см}^3$.
- а) 21,7%.
 - б) 35,9%.
 - в) 64,1%.
 - г) 78,3%.
17. Определить водопоглощение по объему обыкновенного керамического полнотелого кирпича, его масса в сухом состоянии составляла 3135 г, а после насыщения его водой – 3455 г.
- а) 9,3%.
 - б) 10,2%.
 - в) 15,7%.
 - г) 16,4%.
18. Стандартный образец керамического обыкновенного кирпича размером 125x120 мм разрушился при испытании на сжатие под нагрузкой 250 кН. Определить предел прочности кирпича при сжатии.
- а) 1,67 МПа.
 - б) 6,0 МПа.
 - в) 16,7 МПа.
 - г) 170 МПа.

19. Рассчитать предел прочности керамического обыкновенного кирпича на изгиб, если при стандартной схеме испытаний разрушающая нагрузка составила 450 кгс.
- а) 1,61 МПа.
 - б) 2,61 МПа.
 - в) 17,0 МПа.
 - г) 26,6 МПа.
20. Наружная поверхность кирпичной стены толщиной 51 см имеет температуру -26°C , внутренняя $+18^{\circ}\text{C}$. Какое количество тепла проходит через каждый 1 м^2 поверхности стены за 1 ч, если коэффициент теплопроводности кирпича равен $0,52\text{ Вт/мград}$?
- а) 0,29 кДж.
 - б) 8,16 кДж.
 - в) 44,86 кДж.
 - г) 161,5 кДж.
21. Какое количество обыкновенного керамического кирпича можно получить из 5 т сырья? Влажность сырья по массе 12%, потери при прокаливании составляют 8% от массы сухого сырья. Кирпич должен иметь плотность 1750 кг/м^3 .
- а) 1200 шт.
 - б) 1220 шт.
 - в) 4575 шт.
 - г) 4640 шт.

Ключи: 1б, 2в, 3б, 4г, 5а, 6в, 7в, 8г, 9б, 10а, 11г, 12.в, 13.в, 14г, 15в, 16а, 17б, 18,г, 19б, 20г, 21б.

Ожидаемые результаты:
обучающийся должен знать:

- методику определения свойств и качественных показателей природных строительных материалов и их компонентов (для ОПК-3);
- физические, химические и механические свойства и характеристики основных компонентов строительных материалов (для ОПК-3);
- связь состава и строения материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов; управление структурой материалов для получения заданных свойств; повышение надежности, долговечности (для ОПК-3);
- основные свойства строительных материалов: механические свойства композитов, керамических несущих, теплоизоляционных, акустических и отделочных материалов (для ОПК-3);
- теоретические и технологические основы производства конструкционных материалов, технологические методы изготовления из них элементов конструкций (для ОПК-3);

- основные направления совершенствования технологии производства керамических строительных материалов и изделий (для ОПК-3);
 - методы повышения эффективности использования керамических материалов (для ОПК-3);
- обучающийся должен уметь:
- производить документальный, визуальный и инструментальный контроль качества керамических материалов и ресурсов (для ОПК-3);
 - определять основные свойства керамических материалов в соответствии с современной нормативной литературой (для ОПК-3);

обучающийся должен владеть навыками:

- проведения исследований сырьевых ресурсов для производства керамики с целью оценки их использования как строительных материалов (для ОПК-3);
- определения физико-механических свойств керамических строительных материалов и их составляющих при испытаниях с использованием современного оборудования (для ОПК-3);
- испытания керамических строительных материалов с использованием современного оборудования (для ОПК-3);
- самостоятельного овладения новыми знаниями по строительным материалам, в том числе с использованием информационных технологий (для ОПК-3).

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85 % правильных ответов;

«хорошо» выставляется обучающемуся, если получено от 66 до 85 % правильных ответов;

«удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если получено от 51 до 65 % правильных ответов;

«неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если получено менее 50 % правильных ответов.

Тема 4. Неорганические вяжущие вещества

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-3.

Перечень тестовых заданий

Вопрос №1

К какой группе относятся гипсовые вяжущие:

- а) К воздушным.
- б) К гидравлическим.
- в) К смешанным.
- г) К магнезиальным.
- д) Гипс не является вяжущим.

Вопрос №2

- а) Какие вяжущие относят к группе гидравлических?
- б) Которые твердеют на воздухе и в воде.
- в) Которые затворяют водой.
- г) Которые твердеют только в воде.
- д) Которые твердеют только на воздухе.

Вопрос №3

С какой целью нагревают сырье при получении строительного гипса?

- а) Для частичного обезвоживания.
- б) Для полной дегидратации.
- в) Для спекания.
- г) Для плавления.

Вопрос №4

С какой целью вводят в гипсовое тесто количество воды, в несколько раз большее, чем требуется для химической реакции?

- а) Для повышения удобоукладываемости.
- б) Для повышения прочности при изгибе.
- в) Для повышения прочности при сжатии.
- г) Для увеличения выхода гипсового теста.
- д) Для замедления скорости твердения гипса.

Вопрос №5

При каком количестве воды затворения изготавливают образцы-балочки 4x4x16 см для определения марки гипсового вяжущего:

- а) При таком количестве воды, которое необходимо для получения гипсового теста стандартной консистенции.
- б) При таком количестве воды, которое необходимо для реакции гидратации гипсового вяжущего, 37,6%.
- в) При любом количестве воды.

Вопрос №6

В каких условиях рекомендуется эксплуатировать гипсобетонные конструкции?

- а) В сухих помещениях с температурой не выше 50 градусов.
- б) В условиях среды с повышенной агрессивностью.
- в) В сухих помещениях с температурой 100 - 300 градусов.
- г) В условиях среды с повышенной влажностью.

Вопрос №7

Какое затвердевшее вяжущее не разрушается неорганическими кислотами?

- а) На основе жидкого стекла.

- б) Гипсовое.
- в) Известковое.
- г) Магнезиальное.

Вопрос №8

Сколько глины допускается в сырье для воздушной извести?

- а) 98.5%.
- б) До 56,5%.
- в) Не допускается.
- г) До 10%.
- д) До 6%.

Вопрос №9

Почему при твердении известковых растворов они долго высыхают?

- а) При твердении выделяется вода.
- б) При твердении медленно испаряется вода.
- в) Так как твердение известковых растворов идет только в воде.
- г) Так как твердение известковых растворов осуществляется в среде насыщенного водяного пара.
- д) Так как они белого цвета.

Вопрос №10

За счет каких соединений молотая негашеная известь дает более водостойкий камень?

- а) Силикатов.
- б) Карбонатов.
- в) Сульфатов.
- г) Гидратов.
- д) Сульфидов.

Вопрос №11

На каком виде вяжущих веществ изготавливают силикатные бетоны?

- а) На известково-песчаных вяжущих.
- б) На портландцементе и его разновидностях.
- в) На гипсоангидритовых вяжущих.
- г) На органических вяжущих.
- Д) На гипсовых вяжущих.

Вопрос №12

Назовите температуру обжига гидравлической извести?

- а) 1100...1200.
- б) 900...1100.
- в) 800...900.
- г) 1200...1400.

Ключи: 1а, 2а, 3а, 4а, 5а, 6а, 7а, 8д, 9а, 10а, 11а, 12а.

Ожидаемые результаты:

обучающийся должен знать:

- методику определения свойств и качественных показателей природных неорганических вяжущих веществ и их компонентов (для ОПК-3);

- физические, химические и механические свойства и характеристики основных компонентов строительных материалов (для ОПК-3);

- связь состава и строения вяжущих материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов; управление структурой материалов для получения заданных свойств неорганических вяжущих веществ и повышение их долговечности (для ОПК-3);

- теоретические и технологические основы производства неорганических вяжущих веществ, технологические методы изготовления из них элементов конструкций (для ОПК-3);

- основные направления совершенствования технологии производства строительных материалов и изделий (для ОПК-3);

обучающийся должен уметь:

- производить документальный, визуальный и инструментальный контроль качества вяжущих материалов (для ОПК-3);

- определять основные свойства неорганических вяжущих материалов в соответствии с современной нормативной литературой (для ОПК-3);

обучающийся должен владеть навыками:

- проведения исследований сырьевых ресурсов для производства неорганических вяжущих веществ с целью оценки их использования как компонентов строительных материалов (для ОПК-3);

- определения физико-механических свойств неорганических вяжущих материалов и их составляющих при испытаниях с использованием современного оборудования (для ОПК-3);

- испытания и определение показателей неорганических вяжущих веществ с использованием современного оборудования (для ОПК-3);

- самостоятельного овладения новыми знаниями по строительным материалам, в том числе с использованием информационных технологий (для ОПК-3).

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85 % правильных ответов;

«хорошо» выставляется обучающемуся, если получено от 66 до 85 % правильных ответов;

«удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если получено от 51 до 65 % правильных ответов;

«неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если получено менее 50 % правильных ответов.

Тема 5. Бетоны

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-3.

Перечень тестовых заданий

1. Какой бетон считается тяжелым?
 - а) Со средней плотностью более 2500 кг/м^3
 - б) Со средней плотностью $1800\text{-}2500 \text{ кг/м}^3$
 - в) Со средней плотностью $500\text{-}1800 \text{ кг/м}^3$
 - г) Со средней плотностью менее 500 кг/м^3

2. Почему мелкий заполнитель для бетона должен иметь определенный зерновой состав?
 - а) Для повышения прочности песка
 - б) Для улучшения сцепления песка с цементным камнем
 - в) Для снижения пустотности бетона и уменьшения расхода цемента
 - г) Для уменьшения усадочных деформаций бетона.

3. Назовите модуль крупности мелких песков:
 - а) 2.5-2
 - б) 2-1.5
 - в) 1.5-1
 - г) 1-0.8

4. Почему ограничивается содержание пылевидных и глинистых примесей в песке для бетона?
 - а) Эти примеси повышают пустотность песка и расход цемента
 - б) Эти примеси повышают водопотребность бетонной смеси и препятствуют сцеплению песка с цементом.
 - в) Примеси ухудшают пластичность бетонной смеси
 - г) Примеси повышают водонепроницаемость бетона.

5. Почему не рекомендуется применять гравий для высокомарочных бетонов?
 - а) Гравий имеет малую прочность.
 - б) Гравий сильно засорен примесями.
 - в) Гладкая поверхность гравия не обеспечивает хорошего сцепления с цементным камнем.
 - г) Гравий легко растворяется в бетоне.

6. Что такое удобоукладываемость бетонной смеси?
 - а) Способность растекаться под действием силы тяжести.

- б) Способность приобретать сплошность при заданном способе уплотнения.
- в) Способность заполнять форму при данном способе уплотнения, сохраняя свою однородность и связанность.
- г) Способность сохранять равномерное распределение всех компонентов по объему бетонной смеси.

7. Назовите показатель подвижности бетонной смеси.

- а) Водоцементное отношение.
- б) Осадка конуса.
- в) Время уплотнения бетонной смеси на виброплощадке до появления на поверхности цементного молока.
- д) Доля песка в смеси заполнителей.

8. Сколько раз необходимо повторить опыт при определении подвижности бетонной смеси?

- а) Один раз.
- б) Два раза.
- в) Три раза.
- д) Пока не будут достигнуты результаты, отличающиеся между собой не более чем на 2 см.

9. Можно ли повышать подвижность бетонной смеси добавлением воды?

- а) Можно только для бетонов прочность не выше 10 МПа.
- б) Можно только для бетонов прочность 20-30 МПа.
- в) Можно только для бетонов прочность выше 40 МПа.
- г) Нельзя никогда для любой проектной прочности бетона.

10. Что нужно ввести в состав бетонной смеси при корректировке, если подвижность бетонной смеси ниже требуемой?

- а) Воду и цемент, для сохранения водоцементного отношения.
- б) Воду с увеличением водоцементного отношения.
- в) Цемент с уменьшением водоцементного отношения.
- г) Песок и щебень при условии сохранения отношения П/Щ.

11. Если бетонную смесь сразу после уплотнения высушить, достигнет ли бетон проектной прочности?

- а) Прочность будет выше проектной, так как часть воды испарится и понизится водоцементное отношение.
- б) Прочность бетона достигнет проектной так как наряду с уменьшением водоцементного отношения повысится пористость.
- в) Прочность бетона не достигнет проектной, так как резко уменьшится степень гидратации цемента и повысится пористость.
- г) Бетон достигнет проектной прочности при насыщении его водой в количестве, соответствующему расчетному водоцементному отношению.

12. В каком возрасте определяют проектную прочность бетона при твердении в нормальных условиях?

- а) В возрасте 1 сутки.
- б) В возрасте 3 суток.
- в) В возрасте 14 суток.
- г) В возрасте 28 суток.

13. В каком возрасте бетон прочнее при прочих равных условиях при твердении во влажной среде и положительной температуре?

- а) В возрасте 28 суток.
- б) В возрасте 14 суток.
- в) В возрасте 56 суток.
- г) В возрасте 90 суток.

14. Как изменится прочность бетона в 28 суточном возрасте при температуре твердения 30 °С и в условиях 100% влажности воздуха?

- а) Прочность бетона в 28 суточном возрасте превысит проектную прочность.
- б) Прочность бетона понизится и не достигнет проектной прочности.
- в) Температура твердения не влияет на прочность бетона.
- г) Прочность бетона в два раза превысит проектную.

Ключи: 1б, 2в, 3а, 4б, 5в, 6в, 7б, 8б, 9г, 10а, 11в, 12г, 13г, 14а.

Ожидаемые результаты:

обучающийся должен знать:

– методику определения свойств и качественных показателей бетонов и бетонных смесей, также их компонентов (для ОПК-3);

– физические, химические и механические свойства и характеристики основных компонентов бетона как строительного материала (для ОПК-3);

– связь состава и строения материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов; управление структурой материалов для получения заданных свойств; повышение надежности, долговечности (для ОПК-3);

– основные свойства строительных материалов: механические свойства композитов, бетонных несущих, теплоизоляционных, акустических и отделочных материалов (для ОПК-3);

– теоретические и технологические основы производства конструкционных материалов, технологические методы изготовления из них элементов конструкций (для ОПК-3);

– основные направления совершенствования технологии производства бетонов, материалов и изделий из бетона (для ОПК-3);

– методы повышения эффективности использования бетонов, как строительного материала (для ОПК-3);

обучающийся должен уметь:

- производить документальный, визуальный и инструментальный контроль качества бетонов и материалов из них (для ОПК-3);
- определять основные свойства бетонных смесей и бетонов в соответствии с современной нормативной литературой (для ОПК-3);

обучающийся должен владеть навыками:

- проведения исследований сырьевых ресурсов для производства бетонов с целью оценки их эффективного использования (для ОПК-3);
- определения физико-механических свойств бетонов и их составляющих при испытаниях с использованием современного оборудования (для ОПК-3);
- испытания бетонов и изделий из бетона с использованием современного оборудования (для ОПК-3);
- самостоятельного овладения новыми знаниями по строительным материалам, в том числе с использованием информационных технологий (для ОПК-3).

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85 % правильных ответов;

«хорошо» выставляется обучающемуся, если получено от 66 до 85 % правильных ответов;

«удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если получено от 51 до 65 % правильных ответов;

«неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если получено менее 50 % правильных ответов.

Тема 6. Строительные растворы

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-3

Перечень тестовых заданий

1. Какие растворы относятся к группе легких?
 - а) С плотностью $< 500 \text{ кг/м}^3$.
 - б) С плотностью $< 1000 \text{ кг/м}^3$.
 - в) С плотностью $< 1500 \text{ кг/м}^3$.
 - г) С плотностью $< 1800 \text{ кг/м}^3$.

2. Почему от растворной смеси требуется высокая степень подвижности и хорошая удобоукладываемость?
 - а) Такая смесь распределяется на основании тонким однородным слоем, заполняющим все неровности и шероховатости.
 - б) Такая смесь дает наивысшую прочность в затвердевшем слое.

- в) Такая смесь обеспечивает легкость её подачи к месту работы каменщиков и штукатуров.
- г) Такая смесь обеспечивает невысокие показатели прочности, которые обычно требуются от растворов.
3. Каким методом определяют подвижность растворных смесей?
- а) По осадке конуса, сформированного из смеси.
- б) По диаметру расплыва конуса, отформованного из смеси, на встряхивающем столике.
- в) По глубине погружения в смеси стандартного металлического конуса.
- г) По глубине погружения в смеси пестика прибора Вика.
4. Укажите наиболее эффективный способ повышения подвижности растворных смесей на цементе?
- а) Увеличение количества воды затворения.
- б) Применение мелкого песка в качестве заполнителя.
- в) Введение в смесь известкового теста.
- г) Уменьшение количества песка в состав смеси.
5. Почему растворные смеси должны обладать водоудерживающей способностью?
- а) Для сохранения однородности смеси и прочности раствора.
- б) Для сохранения постоянного В/Ц в твердеющем растворе.
- в) Для понижения плотности слоя затвердевшего раствора.
- г) Для понижения температуры замерзания раствора зимой.
6. Как обеспечивают повышение водоудерживающей способности растворов?
- а) Увеличивая время перемешивания растворной смеси.
- б) Добавлением в растворную смесь глины.
- в) Применением крупного песка в качестве заполнителя.
- г) Интенсивным уплотнением растворов при укладке.
7. В каких количествах вводят добавки ПАВ в растворные смеси?
- а) 0,03...0,3% от массы цемента.
- б) 0,3...3,0% от массы цемента.
- в) 3,0...30% от массы цемента.
- г) 30...200% от массы цемента.
8. Укажите формулу для определения прочности раствора, уложенного на плотное основание.
- а) $R_{сж}=0,25R_{ц}(В/Ц-0,4)$.
- б) $R_{сж}=0,25R_{ц}(Ц/В-0,4)$.
- в) $R_{сж}=AR_{ц}(Ц/В-0,5)$.
- г) $R_{сж}=AR_{ц}(В/Ц-0,5)$.

9. Какую роль играет добавка СНВ в растворных смесях?
- Повышает жесткость растворной смеси.
 - Повышает плотность затвердевшего раствора.
 - Увеличивает объем теста вяжущего и пластифицирует смесь.
 - Повышает водостойкость и водонепроницаемость раствора.
10. Какую крупность зерен должен иметь песок, применяемый в растворах для кирпичной кладки?
- Не более 0,63 мм.
 - Не более 1,25 мм.
 - Не более 2,5 мм.
 - Не более 5,0 мм.
11. Какую крупность зерен должен иметь песок, применяемый в растворах для отделочного слоя штукатурки?
- Не более 0,63 мм.
 - Не более 1,25 мм.
 - Не более 2,5 мм.
 - Не более 5,0 мм.
12. Какой раствор должен обладать наивысшей подвижностью?
- Для кирпичной кладки.
 - Для бутовой кладки.
 - Для монтажа стен из крупных панелей и блоков.
 - Для вибрированной бутовой кладки.
13. Какие растворы применяют для кладки стен ниже гидроизоляционного слоя?
- Известковые растворы.
 - Гипсовые растворы.
 - Растворы на магнезиальных вяжущих.
 - Цементные растворы.
14. Для каких целей применяются инъекционные растворы?
- Для штукатурки внутренних стен зданий.
 - Для кладки фундаментов и цоколей зданий.
 - Для заполнения каналов преднапряженных конструкций.
 - Для расшивки швов в стенах из крупных панелей.
15. Какими должны быть растворы для акустической отделки помещений?
- С низкой плотностью и высокой открытой пористостью.
 - С низкой плотностью и высокой замкнутой пористостью.
 - На песке с максимально плотной укладкой зерен.
 - С гладкой фактурой поверхности.

16. Как обеспечить защитные свойства рентгенозащитного раствора?
- а) Применяя шлакопортландцемент и баритовый песок.
 - б) Применяя гипсовые вяжущие и керамзитовый песок.
 - в) Тщательным уплотнением обычной растворной смеси.
 - г) Применяя портландцемент и кварцевый песок.

Ключи: 1г, 2а, 3в, 4в, 5а, 6б, 7б, 8б, 9б, 10в, 11б, 12а, 13г, 14в, 15а, 16а.

Ожидаемые результаты:

обучающийся должен знать:

- методику определения свойств и качественных показателей строительных растворов и их компонентов (для ОПК-3);

- физические, химические и механические свойства и характеристики основных компонентов строительных растворов, как строительных материалов (для ОПК-3);

- связь состава и строения материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов; управление структурой материалов для получения заданных свойств; повышение надежности, долговечности (для ОПК-3);

- основные свойства строительных материалов: механические свойства металлов и сплавов, композитов, бетонов, неорганических и органических вяжущих материалов; теплоизоляционных и акустических материалов, деревянных, полимерных и отделочных материалов (для ОПК-3);

- теоретические и технологические основы производства конструкционных материалов, технологические методы изготовления из них элементов конструкций (для ОПК-3);

- основные направления совершенствования технологии производства строительных материалов и изделий (для ОПК-3);

- перспективы использования в строительстве композитных материалов (для ОПК-3);

- методы повышения эффективности использования материалов (для ОПК-3);

обучающийся должен уметь:

- производить документальный, визуальный и инструментальный контроль качества растворов и материалов их включающих (для ОПК-3);

- определять основные свойства материалов в соответствии с современной нормативной литературой (для ОПК-3);

обучающийся должен владеть навыками:

- проведения исследований сырьевых ресурсов для производства растворов с целью оценки их эффективного использования (для ОПК-3);

- определения физико-механических свойств растворов и их составляющих при испытаниях с использованием современного оборудования (для ОПК-3);
- определения физико-механических свойств строительных материалов (для ОПК-3);
- испытания основных строительных материалов с использованием современного оборудования(для ОПК-3);
- самостоятельного овладения новыми знаниями по строительным материалам, в том числе с использованием информационных технологий (для ОПК-3).

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85 % правильных ответов;

«хорошо» выставляется обучающемуся, если получено от 66 до 85 % правильных ответов;

«удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если получено от 51 до 65 % правильных ответов;

«неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если получено менее 50 % правильных ответов.

Тема 8. Материалы и изделия из стекла.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-3.
Перечень тестовых заданий.

1. Назовите главный стеклообразующий оксид в составе шихты строительного стекла.
 - а) B_2O_3 .
 - б) Al_2O_3 .
 - в) CaO .
 - г) SiO_2 .
2. Чем характеризуется структура стекол?
 - а) Хаотическим беспорядочным расположением частиц.
 - б) Правильным периодическим расположением частиц в виде пространственной решетки.
 - в) Наличием небольших участков с упорядоченным расположением частиц при отсутствии правильной пространственной решетки.
 - г) Чередующимися в пространстве участками с правильным периодическим расположением частиц.
3. Укажите температурный интервал варки стекломассы.
 - а) $800...950^{\circ}C$.
 - б) $950...1100^{\circ}C$.
 - в) $1000...1200^{\circ}C$.
 - г) $1400...1600^{\circ}C$.
4. Какова основная цель варки стекломассы при производстве стекла?
 - а) Разложение карбонатных и сульфатных компонентов сырья.

- б) Придание стекломассе оптимальной вязкости для выработки изделий.
- в) Полное расплавление шихты, очищение и гомогенизация расплава.
- г) Частичное сплавление шихты и её уплотнение.
5. Укажите способ производства листового оконного стекла.
- а) Экструзия.
- б) Прессование.
- в) Вытяжка.
- г) Литье.
6. Для чего изделия из стекла охлаждают по ступенчатому режиму?
- а) Для экономии тепла, расходуемого на их производство.
- б) Для снятия опасных внутренних напряжений в стекле при его переходе в хрупкое состояния.
- в) Для придания изделиям особой прозрачности.
- г) Для завершения процесса стеклообразования, повышения однородности и осветления стекла.
7. В чем смысл специальной термической обработки - закалки листового стекла.
- а) В предотвращении возможности хрупкого разрушения стекла.
- б) В ликвидации опасных внутренних напряжений в стекле.
- в) В создании равномерно распределенных внутренних напряжений в стекле, повышающих его механические свойства.
- г) В создании благоприятных условий для механической обработки стекла.
8. Укажите наиболее характерный недостаток стекла.
- а) Хрупкость.
- б) Большая плотность.
- в) Недостаточная прочность.
- г) Высокая теплопроводность.
9. Что представляет собой стемалит?
- а) Листовое стекло из цветного глушеного стекла с полированной лицевой поверхностью.
- б) Листовое стекло, армированное металлической сеткой, которая удерживает мелкие осколки при его разрушении.
- в) Листовое стекло с металлическим пленочным покрытием.
- г) Листовое стекло, покрытое с одной стороны непрозрачной глухой керамической краской.
10. Чем отличаются стеклопакеты от обычного остекления с двойным переплетом?
- а) На изготовление стеклопакетов расходуется меньше листового стекла.
- б) Они обладают повышенной механической прочностью.
- в) У них повышена тепло- и звукоизолирующая способность.
- г) Они создают светопропускающее, но не прозрачное ограждение.
11. Какова структура ситаллов.

- а) Упорядоченное расположение частиц в виде непрерывной пространственной решетки.
 - б) Микрочастицы кристаллической фазы равномерно распределены в матрице стекла.
 - в) Беспорядочное хаотическое расположение частиц.
 - г) Крупные кристаллы, сросшиеся по контактам.
12. Назовите группу характерных свойств ситаллов.
- а) Пористость, легкость, истираемость.
 - б) Высокие тепло- и звукоизоляционные качества.
 - в) Гидроскопичность, водопроницаемость.
 - г) Износостойкость, прочность, химическая стойкость.
13. Укажите основные области применения ситаллов в строительстве.
- а) Отделка стен, покрытие полов.
 - б) Изготовление крупногабаритных несущих конструкций.
 - в) Остекление дверных и оконных проемов.
 - г) Тепло- и звукоизоляционные изделия.
14. Что является основным сырьем для каменного литья?
- а) Гипс, ангидрит.
 - б) Глины, трепелы.
 - в) Андезит, лабрадорит.
 - г) Базальт, доломит.
15. Какой процесс лежит в основе структурообразования в изделиях из каменного и шлакового литья?
- а) Кристаллизация расплава.
 - б) Формирование аморфной структуры.
 - в) Формирование стеклокристаллической структуры.
 - г) Гелеобразование и коагуляция.
16. Образец – цилиндр из силикатного стекла диаметром 10мм разрушился при испытании на сжатие под нагрузкой 6 т. Определить предел прочности стекла при сжатии.
- а) 76,4 МПа.
 - б) 195 МПа.
 - в) 749 МПа.
 - г) 780 МПа.
17. При растяжении стеклянного стержня длиной 25 см и диаметром 5 мм под нагрузкой в 0,55 кН абсолютная деформация составила 0,01 см. Определить модуль упругости стекла.
- а) 1 375 МПа.
 - б) 2 858 МПа.
 - в) 30 250 МПа.
 - г) 70 063 МПа.
18. Какое количество тепла проходит за один час через стеклоблок размерами 244 x 244 x 98 мм, если температура на его наружной поверхности – 18⁰С, а на внутренней поверхности + 18⁰С. Коэффициент теплопроводности стеклоблока равен 0,46 Вт/мград.

- а) 10,1 Дж.
б) 18,1 кДж.
в) 36,2 кДж.
г) 36,2 МДж.
19. Образец ситалла в виде кубика с ребром 2 см и массой 20,8 г разрушился при испытании на сжатие при нагрузке 24 т. Определить коэффициент конструктивного качества ситалла в МПа/т/м³.
а) 2,31.
б) 36,1.
в) 226.
г) 2308.
20. Образец-цилиндр из шлакоситалла диаметром 2 см и высотой 2 см с плотностью 2,64 г/см³ после стандартных испытаний на истираемость имел массу 16,54 г. Определить показатель истираемости шлакоситалла.
а) 0,013 г/см².
б) 0,020 г/см².
в) 0,84 г/см².
г) 5,27 г/см².
21. Кузов автомашины, имеющий размеры 2,8 x 1,8 x 0,60 м, заполнен на 2/3 своей высоты шлаковой пемзой. Масса автомашины без пемзы 3,2 т, а с пемзой – 4,3 т. Рассчитать насыпную плотность шлаковой пемзы.
а) 364 кг/м³.
б) 545 кг/м³.
в) 1838 кг/м³.
г) 2133 кг/м³.

Ключи: 1г, 2в, 3г, 4в, 5г, 6б, 7б, 8а, 9а, 10в, 11б, 12г, 13а, 14г, 15б, 16б, 17б, 18б, 19а, 20б, 21в.

Ожидаемые результаты:

обучающийся должен знать:

– методику определения свойств и качественных показателей природных неорганических стеклянных материалов и их компонентов (для ОПК-3);

– физические, химические и механические свойства и характеристики основных компонентов материалов и изделий из стекла (для ОПК-3);

– связь состава и строения материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов; управление структурой материалов для получения заданных свойств; повышение надежности, долговечности (для ОПК-3);

– теоретические и технологические основы производства конструкционных материалов, технологические методы изготовления из них элементов конструкций (для ОПК-3);

– основные направления совершенствования технологии производства строительных материалов и изделий (для ОПК-3);

– методы повышения эффективности использования материалов (для ОПК-3);

обучающийся должен уметь:

– производить документальный, визуальный и инструментальный контроль качества материалов и изделий из стекла (для ОПК-3);

– определять основные свойства материалов в соответствии с современной нормативной литературой (для ОПК-3);

обучающийся должен владеть навыками:

– проведения исследований сырьевых ресурсов для производства материалов и изделий из стекла с целью оценки их эффективного использования (для ОПК-3);

– определения физико-механических свойств материалов и изделий из стекла и их составляющих при испытаниях с использованием современного оборудования (для ОПК-3);

– определения физико-механических свойств строительных материалов (для ОПК-3);

– испытания основных строительных материалов с использованием современного оборудования (для ОПК-3);

– самостоятельного овладения новыми знаниями по строительным материалам, в том числе с использованием информационных технологий (для ОПК-3).

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85 % правильных ответов;

«хорошо» выставляется обучающемуся, если получено от 66 до 85 % правильных ответов;

«удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если получено от 51 до 65 % правильных ответов;

«неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если получено менее 50 % правильных ответов.

Тема 9. Материалы и изделия из древесины

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-3.
Перечень тестовых заданий.

1. Какой разрез ствола дерева называется тангентальным?
 - а) Проходящий через ось ствола вдоль волокон.
 - б) Проходящий через хорду поперечного сечения вдоль ствола.
 - в) Проходящий через плоскость перпендикулярную оси ствола.
 - г) Проходящий через плоскость под углом 45° к оси ствола.
2. Какой элемент микроструктуры древесины определяет её строительно-технические свойства?

- а) Клетки проводящей ткани.
 - б) Клетки запасяющей ткани.
 - в) Клетки механической ткани.
 - г) Клетки камбиального слоя.
3. Как характеризуются клетки поздней древесины?
- а) Мелкополостные с толстыми оболочками.
 - б) Крупные с тонкими оболочками.
 - в) Мелкополостные с тонкими оболочками.
 - г) Крупные с толстыми оболочками.
4. Укажите положительные свойства древесины как строительного материала.
- а) Способность к усушке.
 - б) Биохимическая стойкость.
 - в) Высокая прочность при небольшой плотности.
 - г) Высокая твердость и анизотропность за счет волокнистого строения.
5. Укажите отрицательные свойства древесины как строительного материала.
- а) Трудность механической обработки и высокая твердость.
 - б) Небольшая плотность и малая теплопроводность.
 - в) Анизотропность и гигроскопичность.
 - г) Небольшая прочность при сжатии вдоль волокон.
6. Что называют точкой насыщения волокон?
- а) Влажность древесины, соответствующую предельному количеству гигроскопической влаги.
 - б) Влажность древесины, соответствующую предельную возможному количеству влаги.
 - в) Влажность свежесрубленной древесины.
 - г) Влажность древесины, соответствующую предельному количеству капиллярной влаги.
7. Какое количество влаги по массе соответствует точке насыщения волокон?
- а) 0...5%.
 - б) 8...12%.
 - в) 23...35%.
 - г) 100...120%.
8. Какие показатели необходимы для определения равновесной влажности древесины по диаграмме Н.Н. Чулицкого?
- а) Относительная влажность воздуха и влажность древесины по массе.
 - б) Температура воздуха и влажность древесины по массе.

- в) Относительная влажность и температура воздуха.
 - г) Температура воздуха, при которой древесина набирает предельное количество гигроскопической влаги.
9. Каким видам нагрузки лучше всего сопротивляется древесина?
- а) Сжатию вдоль волокон.
 - б) Растяжению вдоль волокон.
 - в) Сжатию поперек волокон.
 - г) Статическому изгибу.
10. От какого вида влаги существенно зависят механические свойства древесины?
- а) От общей влажности древесины.
 - б) От количества химически связанной влаги.
 - в) От количества свободной (капиллярной влаги).
 - г) От количества связанной (гигроскопической) влаги.
11. В каком направлении максимальна усушка древесины?
- а) Вдоль волокон.
 - б) В радиальном направлении.
 - в) В тангентальном направлении.
 - г) Поперек волокон.
12. Назовите группу пороков строения древесины.
- а) Косослой, свилеватость.
 - б) Закомелистость, сбежистость.
 - в) Метик, отлуп.
 - г) Кривизна, морозобоина.
13. Образец древесины размерами 2,2 x 2,1 x 3,2 см и массой 6,8 г разрушился при испытании на сжатие вдоль волокон при нагрузке 16,26 КН. Определить коэффициент конструктивного качества древесины.
- а) 1,14.
 - б) 13,07.
 - в) 50,21.
 - г) 76,5.
14. На образце древесины в радиальном направлении на участке протяженностью 20 мм расположены 8 годичных слоев, ширина зон поздней древесины в которых составила: 0,2; 0,3; 0,2; 0,4; 0,3; 0,2; 0,3; 0,3 мм. Определить процентное содержание поздней древесины.
- а) 1,37%.
 - б) 2,2%.
 - в) 9,1%.

г) 11%.

15. При испытании образца древесины сосны на изгиб разрушающая нагрузка, приложенная посередине образца, составила 200 кгс при базе испытания 24 см. Размеры поперечного сечения образца составили: ширина 2,1 см, высота 2,0 см. Определить предел прочности сосны при изгибе.

а) 5,71 МПа.

б) 70,0 МПа.

в) 85,7 МПа.

г) 171,4 МПа.

16. Установить коэффициент объёмной усушки древесины, образец которой при влажности 21% имеет размеры 21,1 x 20,8 x 30,2 мм, а после полного высушивания – 19,1 x 19,6 x 30,1 мм.

а) 0,276.

б) 0,452.

в) 0,714.

г) 0,838

Ключи: 1а, 2а, 3а, 4в, 5в, 6а, 7в, 8в, 9г, 10в, 11г, 12а, 13б, 14б, 15б, 16б.

Ожидаемые результаты:

обучающийся должен знать:

– методику определения свойств и качественных показателей природных материалов и изделий из древесины (для ОПК-3);

– физические, химические и механические свойства и характеристики основных компонентов материалов и изделий из древесины (для ОПК-3);

– связь состава и строения материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов; управление структурой материалов для получения заданных свойств; повышение надежности, долговечности (для ОПК-3);

– основные свойства строительных материалов и изделий из древесины: механические свойства, композитов, теплоизоляционных и акустических материалов, деревянных, полимерных и отделочных материалов (для ОПК-3);

– теоретические и технологические основы производства конструкционных материалов, технологические методы изготовления из них элементов конструкций (для ОПК-3);

– основные направления совершенствования технологии производства строительных материалов и изделий из древесины (для ОПК-3);

– перспективы использования в строительстве композитных материалов (для ОПК-3);

– методы повышения эффективности использования материалов (для ОПК-3);

обучающийся должен уметь:

- производить документальный, визуальный и инструментальный контроль качества материалов и изделий из древесины (для ОПК-3);
- определять основные свойства материалов и изделий из древесины в соответствии с современной нормативной литературой (для ОПК-3);

обучающийся должен владеть навыками:

- проведения исследований сырьевых ресурсов для производства материалов и изделий из древесины с целью оценки их эффективного использования (для ОПК-3);
- определения физико-механических свойств материалов и изделий из древесины и их составляющих при испытаниях с использованием современного оборудования (для ОПК-3);
- определения физико-механических свойств строительных материалов (для ОПК-3);
- испытания основных строительных материалов из древесины с использованием современного оборудования (для ОПК-3);
- самостоятельного овладения новыми знаниями по строительным материалам, в том числе с использованием информационных технологий (для ОПК-3).

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85 % правильных ответов;

«хорошо» выставляется обучающемуся, если получено от 66 до 85 % правильных ответов;

«удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если получено от 51 до 65 % правильных ответов;

«неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если получено менее 50 % правильных ответов.

Тема 10. Теплоизоляционные материалы и изделия.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-3.

Перечень тестовых заданий.

1. Какое значение коэффициента теплопроводности должны иметь теплоизоляционные материалы?
 - а) $< 0,02$ Вт/мград.
 - б) $< 0,06$ Вт/мград.
 - в) $< 0,175$ Вт/мград.
 - г) $< 0,60$ Вт/мград.
2. Каковы причины повышения теплопроводности пористых материалов при их увлажнении?
 - а) Вода имеет большую теплопроводность, чем воздух в порах сухого материала.

- б) За счет увеличения массы влажного материала.
 - в) За счет повышения плотности влажного материала.
 - г) Поток тепла увеличивается за счет конвекции в порах.
3. Какой показатель положен в основу деления теплоизоляционных материалов на марки?
- а) Предел прочности при изгибе.
 - б) Относительная деформация.
 - в) Коэффициент теплопроводности.
 - г) Плотность материала.
4. Какой из теплоизоляционных материалов имеет пластинчатое строение?
- а) Минеральная вата.
 - б) Пеностекло.
 - в) Вспученный перлит.
 - г) Вспученный вермикулит.
5. Материалы какого строения имеют наивысшую теплопроводность, если у них одинаковый химический состав?
- а) Кристаллического.
 - б) Аморфного.
 - в) Смешанного строения.
 - г) Строение не влияет на теплопроводность.
6. Что служит теплоизоляционным наполнителем фибролите?
- а) Древесные опилки.
 - а) Волокна минеральной ваты.
 - б) Древесные длинные стружки.
 - в) Стебли камыша-тростника.
7. Какой материал получают горячим прессованием органического волокнистого сырья и синтетических смол?
- а) Пенопласты.
 - б) Арболит.
 - в) Фибролит.
 - г) Древесно-стружечные плиты.
8. Назовите наиболее эффективный теплоизоляционный материал.
- а) Пеностекло.
 - б) Минераловатные плиты.
 - в) Пенополистирол.
 - г) Древесно-волокнистые плиты.
9. Какой материал имеет более высокую температуростойкость?
- а) Строительный войлок.
 - б) Вспученный перлит.
 - в) Мипора.
 - г) Войлок из минеральной ваты.
10. Укажите положительные особенности минеральной ваты.
- а) Малая гигроскопичность и биостойкость.
 - б) Её производство решает экологические проблемы.

в) Её производство несложно организовать.

г) Изделия из неё обладают наивысшей температуростойкостью.

Ключи:1б, 2а, 3г, 4г, 5б,6в,7г,8в,9б,10а.

Ожидаемые результаты:

обучающийся должен знать:

- методику определения свойств и качественных показателей природных и искусственных теплоизоляционных материалов и изделий (для ОПК-3);

- физические, химические и механические свойства и характеристики основных компонентов теплоизоляционных материалов и изделий (для ОПК-3);

- связь состава и строения материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов; управление структурой материалов для получения заданных свойств; повышение надежности, долговечности (для ОПК-3);

- основные свойства строительных теплоизоляционных материалов и изделий: механические свойства, как композитов, теплоизоляционные и акустические свойства, полимерных и отделочных материалов (для ОПК-3);

- теоретические и технологические основы производства теплоизоляционных материалов, технологические методы изготовления из них элементов конструкций (для ОПК-3);

- основные направления совершенствования технологии производства строительных теплоизоляционных материалов и изделий (для ОПК-3);

- перспективы использования в строительстве композитных материалов в качестве теплоизоляционных (для ОПК-3);

- методы повышения эффективности использования материалов (для ОПК-3);

обучающийся должен уметь:

- производить документальный, визуальный и инструментальный контроль качества теплоизоляционных материалов и изделий (для ОПК-3);

- определять основные свойства теплоизоляционных материалов и изделий в соответствии с современной нормативной литературой (для ОПК-3);

обучающийся должен владеть навыками:

- проведения исследований сырьевых ресурсов для производства теплоизоляционных материалов и изделий с целью оценки их эффективного использования (для ОПК-3);

- определения физико-механических свойств теплоизоляционных материалов и изделий и их составляющих при испытаниях с использованием современного оборудования (для ОПК-3);

- определения физико-механических свойств теплоизоляционных строительных материалов (для ОПК-3);

- испытания основных строительных теплоизоляционных материалов и изделий с использованием современного оборудования(для ОПК-3);
- самостоятельного овладения новыми знаниями по строительным теплоизоляционным материалам, в том числе с использованием информационных технологий (для ОПК-3).

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85 % правильных ответов;

«хорошо» выставляется обучающемуся, если получено от 66 до 85 % правильных ответов;

«удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если получено от 51 до 65 % правильных ответов;

«неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если получено менее 50 % правильных ответов.

Тема 11. Акустические материалы

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-3.
Перечень тестовых заданий.

1. Какую структуру должны иметь звукопоглощающие материалы?
 - а) Плотную с минимальной пористостью.
 - б) Высокопористую с мелкими замкнутыми порами.
 - в) Высокопористую с открытыми сообщающимися порами.
 - г) Высокопористую с крупными замкнутыми порами.
2. На чем основан эффект поглощения звуковой энергии звукопоглощающими материалами?
 - а) Она расходуется на вязкое трение и переходит в тепловую энергию.
 - б) Она максимально отражается поверхностью материала.
 - в) Она проходит через толщу материала, превращаясь в механическую.
 - г) Она поглощается материалом и совершает работу по его деформированию.
3. Что выражает коэффициент звукопоглощения материала?
 - а) Относительную величину, характеризующую отношение отраженной звуковой энергии к общему количеству падающей энергии.
 - б) Относительную величину, отражающую отношение поглощенной звуковой энергии к общему количеству падающей энергии.
 - в) Абсолютную величину падения звукового давления в децибелах при прохождении через ограждение.
 - г) Абсолютную величину поглощенной ограждением звуковой энергии.
4. Как влияет влажность материала на его звукопоглощающую способность?
 - а) Увеличение общей влажности материала резко снижает звукопоглощение по всему диапазону частот.

- б) Увеличение влажности материала практически не влияет на его звукопоглощающую способность.
 - в) К снижению звукопоглощающей способности приведет только гигроскопическое увлажнение материала.
 - г) Практически все звукопоглощающие материалы неводостойки и при увлажнении ухудшают свои физико-механические свойства.
5. По какой характеристике оценивают эффективность звукоизоляционных материалов?
- а) По показателю плотности материала.
 - б) По динамическому модулю упругости материала.
 - в) По показателю общей пористости материала.
 - г) По механической прочности материала.
6. Какой материал следует выбрать для эффективного гашения вибрационных колебаний технологического оборудования?
- а) Бетон тяжелый.
 - б) Листовая резина.
 - в) Бетон легкий.
 - г) Пеностекло.
- Ключи: 1в, 2а, 3а, 4г, 5б, 6б.

Ожидаемые результаты:

обучающийся должен знать:

- методику определения свойств и качественных показателей природных и искусственных акустических материалов и изделий (для ОПК-3);
- физические, химические и механические свойства и характеристики основных компонентов акустических материалов и изделий (для ОПК-3);
- связь состава и строения материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов; управление структурой материалов для получения заданных свойств; повышение надежности, долговечности (для ОПК-3);
- основные свойства строительных акустических материалов и изделий: механические свойства, как композитов, теплоизоляционные и акустические свойства, полимерных и отделочных материалов (для ОПК-3);
- теоретические и технологические основы производства акустических материалов, технологические методы изготовления из них элементов конструкций (для ОПК-3);
- основные направления совершенствования технологии производства строительных акустических материалов и изделий (для ОПК-3);
- перспективы использования в строительстве композитных материалов в качестве акустических (для ОПК-3);
- методы повышения эффективности использования акустических материалов (для ОПК-3);

обучающийся должен уметь:

- производить документальный, визуальный и инструментальный контроль качества акустических материалов и изделий (для ОПК-3);
- определять основные свойства акустических материалов и изделий в соответствии с современной нормативной литературой (для ОПК-3);

обучающийся должен владеть навыками:

- проведения исследований сырьевых ресурсов для производства акустических материалов и изделий с целью оценки их эффективного использования (для ОПК-3);
- определения физико-механических свойств акустических материалов и изделий и их составляющих при испытаниях с использованием современного оборудования (для ОПК-3);
- определения физико-механических, акустических и других свойств акустических строительных материалов (для ОПК-3);
- испытания основных строительных акустических материалов и изделий с использованием современного оборудования (для ОПК-3);
- самостоятельного овладения новыми знаниями по строительным акустическим материалам, в том числе с использованием информационных технологий (для ОПК-3).

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85 % правильных ответов;

«хорошо» выставляется обучающемуся, если получено от 66 до 85 % правильных ответов;

«удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если получено от 51 до 65 % правильных ответов;

«неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если получено менее 50 % правильных ответов.

Тема 13. Органические вяжущие материалы

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-3.

Перечень тестовых заданий.

1. Что представляют собой битумы по вещественному составу?
 - а) Сложные смеси высокомолекулярных углеводородов и их производных.
 - б) Поверхностно активные вещества, молекулы которых характеризуются ассиметричным строением и избытком энергии.
 - в) Углеводородные органические жидкости, являющиеся хорошими растворителями.
 - г) Конденсированные продукты коксования угля.
2. Как образуются битумы в природе?
 - а) Это продукты, образовавшиеся из растительных остатков.

- б) Это продукты, образовавшиеся за счет жизнедеятельности и отмирания организмов.
 - в) Это продукты, образовавшиеся при медленном испарении некоторых фракций нефти, её окисления и полимеризации.
 - г) Это продукты, образовавшиеся при самовозгорании угольных пластов.
3. Почему природные битумы редко применяются в строительстве?
- а) Они менее гидрофобные и водостойкие, чем искусственные битумы.
 - б) Они подвержены процессам быстрого старения и недолговечности.
 - в) Они неоднородны по своему составу.
 - г) Они ограниченно распространены и имеют высокую стоимость.
4. Как получают дегтевые вяжущие?
- а) Это остаточные продукты, образующиеся при перегонке нефти.
 - б) Это продукты конденсации летучих веществ, образующихся при сухой перегонке твердого топлива.
 - в) Путем эмульгирования антраценовых масел в воде.
 - г) Путем осаждения тяжелой асфальтосмолистой части гудрона растворителями.
5. Какие компоненты группового состава битумов придают им твердость и теплостойкость?
- а) Асфальтогеновые кислоты.
 - б) Битумные масла.
 - в) Асфальтены.
 - г) Вязкопластичные смолы.
6. Какие свойства битумов определяют деление их на марки?
- а) Водостойкость и водонепроницаемость.
 - б) Вязкость, пластичность и теплостойкость.
 - в) Предел прочности на изгиб и сжатие.
 - г) Процентное содержание отдельных групп углеводородов.
7. Укажите наиболее высоковязкую марку битума.
- а) БН-50/50.
 - б) БН-70/30.
 - в) БН-90/10.
 - г) БНК-45/180.
8. Укажите наиболее теплостойкую марку битума.
- а) БН-50/50.
 - б) БН-70/30.
 - в) БН-90/10.
 - г) БНК-45/180.
9. Какие достоинства битумов определяют их широкое применение в строительстве?
- а) Дешевизна и доступность для всех районов строительства.
 - б) Высокая степень теплостойкости и температуростойкости.
 - в) Гидрофобность, водостойкость и водонепроницаемость.
 - г) Стойкость в условиях атмосферы и долговечность.

10. Укажите недостатки дегтей по сравнению с битумом.
- а) Пониженная теплостойкость и неустойчивость к старению.
 - б) Пониженные вязкопластичные свойства.
 - в) Пониженная прочность сцепления с другими материалами за счет плохой адгезии.
 - г) Пониженная биостойкость, способы к загниванию.
11. Что представляет собой битумная эмульсия?
- а) Дисперсную систему, в которой битум является дисперсионной средой, а диспергированная вода – дисперсной фазой.
 - б) Дисперсную систему, в которой вода является дисперсионной средой, а диспергированный битум – дисперсной фазой.
 - в) Дисперсную систему, в которой битум является дисперсионной средой, а частицы минерального порошка – дисперсной фазой.
 - г) Насыщенный раствор битума в органическом растворителе.
12. Что представляет собой асфальтовое вяжущее?
- а) Расплавленный нефтяной дорожный битум.
 - б) Битумную эмульсию, приготовленную на низковязком дорожном битуме.
 - в) Смесь нефтяного дорожного битума с тонкомолотыми минеральными порошками.
 - г) Смесь нефтяного дорожного битума с мелкозернистым песком.
13. Какой рулонный кровельный материал является наименее долговечным?
- а) Рубероид.
 - б) Стеклорубероид.
 - в) Толь.
 - г) Пергамин.
14. Какую марку рубероида применяют для нижних слоев рулонной кровли?
- а) РКЦ – 400.
 - б) РПП – 300.
 - в) РКК – 400.
 - г) РКП – 350.
15. Укажите бесосновой рулонный гидроизоляционный материал.
- а) Бризол.
 - б) Гидроизол.
 - в) Фольгизол.
 - г) Пергамин.
16. Как готовят холодные битумные мастики?
- а) На основе расплавленного битумного вяжущего.
 - б) На основе низковязкого дорожного битума.
 - в) На основе коллоидного раствора битума в органических растворителях или разбавителях.
 - г) Такие мастики выпускают в виде эластичных полос.
- Ключи: 1а, 2в, 3г, 4б, 5в, 6б, 7а, 8в, 9а, 10а, 11б, 12в, 13б, 14б, 15а, 16в.

Ожидаемые результаты:
обучающийся должен знать:

- методику определения свойств и качественных показателей природных и искусственных органических вяжущих веществ и их компонентов (для ОПК-3);

- физические, химические и механические свойства и характеристики органических вяжущих веществ как строительных материалов (для ОПК-3);

- связь состава и строения вяжущих материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов; управление структурой материалов для получения заданных свойств органических вяжущих веществ и повышение их долговечности (для ОПК-3);

- теоретические и технологические основы производства органических вяжущих веществ, технологические методы изготовления из них элементов конструкций (для ОПК-3);

- основные направления совершенствования технологии производства строительных материалов и изделий на основе органических вяжущих веществ (для ОПК-3);

обучающийся должен уметь:

- производить документальный, визуальный и инструментальный контроль качества вяжущих материалов (для ОПК-3);

- определять основные свойства органических вяжущих материалов в соответствии с современной нормативной литературой (для ОПК-3);

обучающийся должен владеть навыками:

- проведения исследований сырьевых ресурсов для производства органических вяжущих веществ с целью оценки их использования как компонентов строительных материалов (для ОПК-3);

- определения физико-механических свойств органических вяжущих материалов и их составляющих при испытаниях с использованием современного оборудования (для ОПК-3);

- испытания и определение показателей органических вяжущих веществ с использованием современного оборудования (для ОПК-3);

- самостоятельного овладения новыми знаниями по строительным материалам, в том числе с использованием информационных технологий (для ОПК-3).

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85 % правильных ответов;

«хорошо» выставляется обучающемуся, если получено от 66 до 85 % правильных ответов;

«удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если получено от 51 до 65 % правильных ответов;

«неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если получено менее 50 % правильных ответов.

Тема 14. Металлы в строительстве.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ОПК-3.

Перечень тестовых заданий.

Тестовое задание 1.

1. Что называется сталью?
 - а) Сплав железа с медью (меди > 5%).
 - б) Сплав железа с углеродом (углерода > 2%).
 - в) Сплав железа с медью (меди < 5%).
 - г) Сплав железа с углеродом (углерода < 2%).

2. Какую роль выполняет углерод кокса в доменном процессе?
 - а) Легирующий элемент.
 - б) Флюс.
 - в) Вредная примесь.
 - г) Источник тепла и восстановитель.

3. Как получается каменноугольный кокс - основное топливо для доменного процесса?
 - а) Добывается как полезное ископаемое.
 - б) Получается при сухой перегонке некоторых видов каменного угля.
 - в) Получается как продукт сжигания каменного угля.
 - г) Получается при сухой перегонке хвойных пород древесины.

4. С какой целью в состав шихты для доменной плавки вводятся флюсы?
 - а) Для экономии топлива.
 - б) Для уменьшения содержания фосфора в чугунах.
 - в) Для увеличения газопроницаемости шихты в доменной печи.
 - г) Для уменьшения температуры плавления пустой породы.

4. Чем восстанавливается железо из руды при прямом восстановлении?
 - а) CO_2 .
 - б) CO .
 - в) C .
 - г) S .

5. За счет какого процесса железо превращается в чугун при доменной плавке?

- а) В результате разложения карбонатов при нагревании.
 - б) Вследствие восстановления марганца.
 - в) За счет насыщения и взаимодействия с углеродом.
 - г) За счет удаления серы.
6. Какой элемент способствует выделению углерода в форме цементита в чугунах при доменной плавке?
- а) Марганец.
 - б) Кремний.
 - в) Сера.
 - г) Фосфор.
7. Чем связывается сера в чугунах при доменной плавке?
- а) Углеродом топлива.
 - б) Известью шлака.
 - в) Марганцем.
 - г) Кремнием.
8. Вследствие чего разогревается металл в первый период в бессемеровском конвертере?
- а) Вследствие окисления железа, марганца, кремния.
 - б) Вследствие выгорания углерода.
 - в) Вследствие связывания фосфора.
 - г) Вследствие ввода раскислителей.
9. Для чего вводят раскислители при окончании конверторного процесса?
- а) Для восстановления железа из закиси и удаления кислорода.
 - б) Для связывания серы в нерастворимые соединения.
 - в) Для удаления углерода.
 - г) Для уменьшения угара металла.
10. При каком конверторном процессе происходит удаление фосфора из металла?
- а) При бессемеровском процессе.
 - б) При томасовском процессе.
 - в) Фосфор удаляется только в кислородном конвертере при кислых шлаках.
 - г) Фосфор удаляется при любом процессе.
11. В чем заключается достоинства кислородного конвертера по сравнению с воздушно-дутьевыми конвертерами?
- а) Нет угара металла.
 - б) Сокращаются затраты топлива.

в) Увеличивается производительность, снижается содержание азота в стали, появляется вводить скрап и руду.

г) Выплаваются высокоуглеродистые твердые, прочные стали.

Ключи: 1г, 2г, 3б, 4г, 4б, 5в, 6б, 7в, 8а, 9а, 10б, 11в.

Тестовые задания 2.

1. Почему при возрастании содержания углерода твердость и хрупкость сталей увеличивается?

а) За счет увеличения содержания перлита в стали.

б) Вследствие уменьшения содержания цементита в стали.

в) Из-за увеличения количества цементита в стали.

г) Благодаря увеличению содержания феррита.

2. С какой целью производится термическая обработка стали?

а) Для изменения химического состава стали.

б) Для изменения структуры и свойств стали.

в) Для увеличения содержания углерода в сталях.

г) Для введения легирующих элементов в сталь.

3. Как производится закалка стальных изделий?

а) Расплав стали выливают в форму и быстро охлаждается.

б) Нагрев выше температуры перлитных превращений на 30...50°C с последующим быстрым охлаждением.

в) Нагрев выше температур фазовых превращений на 30...50°C с последующим быстрым охлаждением.

г) Нагрев до температур 500...600°C и немедленное охлаждение.

4. Как изменяются свойства наклепанного металла?

а) Увеличивается пластичность металла.

б) Уменьшается твердость.

в) Изменяются магнитные свойства.

г) Увеличивается прочность, но уменьшается пластичность.

5. Как изменяются свойства стали в результате старения?

а) Уменьшается прочность.

б) Повышается пластичность.

в) Снижается твердость и хрупкость стали.

г) Повышается прочность и понижается пластичность.

6. Как влияют легирующие элементы на скорость закалки стали?

а) Увеличивают критическую скорость закалки среднеуглеродистых сталей.

б) Делают закаливаемыми низкоуглеродистые стали.

в) Уменьшают скорость закалки стали.

г) Не изменяют скорость закалки.

7. Что называют пределом текучести при испытании стали на растяжение?

- а) Наибольшее напряжение до которого относительное удлинение остается прямо пропорционально нагрузке.
- б) Напряжение, при котором остаточное удлинение равно 0,005% первоначальной длины.
- в) Наименьшее напряжение, при котором образец деформируется без заметного увеличения нагрузки.
- г) Напряжение, соответствующее наибольшей нагрузке, которую выдерживает образец стали при испытании на растяжение.

8. Чем характеризуется твердость металла при испытании по методу Бринелля?

- а) Диаметром вдавливаемого шарика.
- б) Диаметром лунки на металле, которая образовалась при вдавливании шарика определенной нагрузкой.
- в) Глубиной лунки, которая образовалась при вдавливании шарика определенной нагрузкой.
- г) Силой вдавливания шарика до появления лунки на металле.

9. Для чего производится цементация стали?

- а) Для повышения поверхностной твердости стали.
- б) Для повышения пластичности стали.
- в) Для снижения предела текучести стали.
- г) Для повышения электропроводности стали.

Ключи: 1в, 2б, 3в, 4б, 5г, 6в, 7в, 8б, 9а.

Ожидаемые результаты:

обучающийся должен знать:

- методику определения свойств и качественных показателей металлических конструкций, металлов и их компонентов (для ОПК-3);
- физические, химические и механические свойства и характеристики металлических конструкций и их элементов, как строительного материала (для ОПК-3);
- связь состава и строения материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов; управление структурой материалов для получения заданных свойств; повышение надежности, долговечности (для ОПК-3);
- основные свойства металлических конструкций как строительных изделий и материалов: механические свойства композитов, несущих, акустических и отделочных материалов (для ОПК-3);
- теоретические и технологические основы производства конструкционных металлических материалов, технологические методы изготовления из них элементов конструкций (для ОПК-3);
- основные направления совершенствования технологии производства металлических конструкций, материалов и изделий из различных металлов (для ОПК-3);

– методы повышения эффективности использования металлов, как строительного материала (для ОПК-3);

обучающийся должен уметь:

– производить документальный, визуальный и инструментальный контроль качества металлических конструкций и их элементов (для ОПК-3);

– определять основные свойства металлов и металлических конструкций в соответствии с современной нормативной литературой (для ОПК-3);

обучающийся должен владеть навыками:

– проведения исследований сырьевых ресурсов для производства металлов и металлических конструкций с целью оценки их эффективного использования (для ОПК-3);

– определения физико-механических свойств металлических конструкций и их составляющих при испытаниях с использованием современного оборудования (для ОПК-3);

– испытания металлических конструкций и изделий из металла с использованием современного оборудования (для ОПК-3);

– самостоятельного овладения новыми знаниями по строительным металлическим материалам, в том числе с использованием информационных технологий (для ОПК-3).

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85 % правильных ответов;

«хорошо» выставляется обучающемуся, если получено от 66 до 85 % правильных ответов;

«удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если получено от 51 до 65 % правильных ответов;

«неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если получено менее 50 % правильных ответов.

3.3 Оценочные средства для контроля самостоятельной работы

3.3.1 Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены, учебным планом

3.3.2 Контрольные работы/ расчетно-графические работы, не предусмотренные учебным планом

3.3.3. Другие виды самостоятельной работы (по темам и разделам) не предусмотрены учебным планом.

3.4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (экзамен/зачет)

Вопросы экзамена

1. Механические свойства строительных материалов.
2. Физические свойства строительных материалов.
3. Гидрофизические свойства строительных материалов.
4. Классификация горных пород по генезису.
5. Основные породообразующие минералы горных пород.
6. Добыча и обработка природного камня.
7. Материалы и изделия из горных пород.
8. Защита природного камня от действия агрессивных факторов.
9. Классификация сырьевых материалов для производства керамических изделий.
10. Основы технологии производства керамических изделий.
11. Стеновые керамические материалы. Разновидности, свойства, области применения.
12. Кровельная и облицовочная керамика, особенности свойств.
13. Сырьевые материалы и производство строительного стекла.
14. Понятия о стеклообразном состоянии. Свойства строительного стекла.
15. Ситаллы и шлакоситаллы. Особенности производства, свойства и применение.
16. Изделия из стекла, разновидности, свойства и области применения.
17. Основные сведения и классификация бетонов.
18. Требования к мелкому и крупному заполнителю для бетонов.
19. Основы расчета состава тяжелых бетонов.
20. Удобоукладываемость бетонной смеси (жесткость и осадка конуса).
21. Легкие бетоны на пористых заполнителях.
22. Ячеистые бетоны.
23. Арболит. Особенности технологии изготовления и свойства.
24. Специальные виды тяжелого бетона: гидротехнический, дорожный, для защиты от проникающих излучений.
- 25.
26. Строительные растворы. Классификация, изготовление, назначение состава и свойства.
27. Разновидности растворов: кладочные, отделочные гидроизоляционные, инъекционные и др.
28. Композитные материалы, истинные композиты.
29. Битумные и дёгтевые кровельные и гидроизоляционные материалы
29. Акустические материалы. Классификация, разновидности и область применения.
30. Теплоизоляционные материалы. Основные свойства, разновидности и способы получения.
31. Отделочные материалы, их совершенствование и развитие.
32. Производство стали в мартеновских и электрических печах.

33. Диаграмма состояния сплавов железо-углерод. Структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.
34. Устройство доменной печи, сущность доменного процесса и продукты доменного производства.
35. Классификация сталей. Строительные стали низколегированные и легированные.
36. Цветные металлы и сплавы.
37. Производство стали в конверторах. Бессемеровский и томасовский процесс.
38. Пигменты и наполнители лакокрасочных составов. Свойства, разновидности.
39. Связующие вещества и растворители лакокрасочных составов.
40. Материалы, изделия и конструкции из древесины.
41. Основные свойства древесины.
42. Основные виды термообработки сталей. Образование структур закалки отпуска, отжига.

Примечание: * – Практические задачи/задания включаются в перечень вопросов по усмотрению преподавателя.

Ожидаемые результаты:

обучающийся должен знать:

- методику определения свойств и качественных показателей природных и искусственных строительных материалов и изделий, их компонентов (для ОПК-3);

- физические, химические и механические свойства и характеристики основных компонентов строительных материалов (для ОПК-3);

- связь состава и строения материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов (для ОПК-3);

- основные свойства строительных материалов: механические свойства металлов и сплавов, композитов, бетонов, неорганических и органических вяжущих материалов; теплоизоляционных и акустических материалов, деревянных, полимерных и отделочных материалов (для ОПК-3);

- основные направления совершенствования технологии производства строительных материалов и изделий (для ОПК-3);

- методы повышения эффективности использования строительных материалов и изделий (для ОПК-3);

обучающийся должен уметь:

- определять основные свойства материалов в соответствии с современной нормативной литературой (для ОПК-3).

- производить документальный, визуальный и инструментальный контроль качества и объемов (количества) поставляемых материальных ресурсов (для ОПК-3);

обучающийся должен владеть навыками:

- проведения исследований сырьевых ресурсов для оценки их использования как компонентов строительных материалов (для ОПК-3);
- определения физико-механических свойств строительных материалов и их составляющих при испытаниях с использованием современного оборудования (для ОПК-3);
- контроля качества и объемов поставляемых материально-технических ресурсов (для ОПК-3);
- определения физико-механических свойств строительных материалов и изделий разрушающими и неразрушающими методами (для ОПК-3);
- самостоятельного овладения новыми знаниями по строительным материалам, в том числе с использованием информационных технологий (для ОПК-3).

Критерии оценки:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
- «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ
- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Вопросы зачета

1. Что такое плотность материалов?
2. Методика определения плотности материалов пикнометрическим методом?
3. Что такое средняя плотность материалов?

4. Методики оценки средней плотности материалов. На каких физических законах основаны методики определения средней плотности материалов.
5. Что такое средняя насыпная плотность материалов?
6. Методика определения средней насыпной плотности материалов.
7. Методика определения водопоглощения материалов.
8. Марки кирпича.
9. Методики оценки предела прочности кирпича при сжатии.
10. Методики оценки предела прочности кирпича при изгибе.
11. Как определить марку кирпича по данным предела прочности при сжатии и при изгибе?
12. Минимальные пределы водопоглощения кирпича для разных марок.
13. Значения морозостойкости кирпича различных марок.
14. Требования по гранулометрическому составу песка, пригодного для приготовления бетона.
15. Методика определения гранулометрического состава песка.
16. Как определить частный и полный остаток на сите.
17. Как рассчитать модуль крупности песка.
18. Классификация песков по модулю крупности.
19. Допустимые значения пылеватых, илистых и глинистых примесей в песках для бетонов.
20. Какие мероприятия можно предложить в случае, если песок не укладывается в допустимую область песков по гранулометрическому составу?
21. Требования по гранулометрическому составу крупного заполнителя, пригодного для приготовления бетона.
22. Что такое наибольшая крупность щебня? Единица измерения наибольшей крупности.
23. Почему ограничивается количество зерен лещадной и игольчатой формы в щебне.
24. Чем отличается щебень от гравия? И какой вид крупного заполнителя предпочтителен для бетонов?
25. Допустимые значения пылеватых илистых и глинистых частиц в щебне, пригодного для приготовления бетонной смеси.
26. Сформулировать основной закон прочности бетона.
27. На каких основных принципах и допущениях основан расчет состава бетона?
28. Как назначается расход воды для приготовления бетона.
29. Методики оценки удобоукладываемости бетонной смеси.
30. Допускается ли изменение водоцементного отношения бетонной смеси при корректировке состава бетонной смеси по удобоукладываемости и почему?
31. Почему способ расчета состава бетона называется расчетно-экспериментальным?

32. В каком возрасте бетона на портландцементе достигается проектная прочность?
33. В каких условиях должны твердеть образцы бетона для достижения проектной прочности в лабораторных условиях и на строительной площадке?
34. На образцах какого размера производится определение прочности бетона. Какой размер образцов принят в качестве эталонного?
35. Какова скорость нагружения на образец бетона при испытании на сжатие?
36. Минимально допустимое количество образцов для определения прочности бетона.
37. Что такое класс бетона на осевое сжатие?
38. Как рассчитать коэффициент вариации (изменчивости) прочности бетона?
39. Методика испытания прочности бетона неразрушающим методом упругого отскока.
40. Методика оценки прочности бетона неразрушающим методом по изменению скорости ультразвука.
41. Преимущества и недостатки оценки прочности бетона неразрушающими методами.
42. Методика оценки подвижности строительных растворов.
43. Условия приготовления образцов для оценки прочности строительных растворов, предназначенных для кирпичной кладки?
44. Условия приготовления образцов для оценки прочности строительных растворов, предназначенных для укладки на плотное основание?
45. Размеры образцов кубиков для определения прочности строительных растворов.

Ожидаемые результаты:

обучающийся должен знать:

- методику определения свойств и качественных показателей природных и искусственных строительных материалов и изделий, их компонентов (для ОПК-3);
- физические, химические и механические свойства и характеристики основных компонентов строительных материалов (для ОПК-3);
- связь состава и строения материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов (для ОПК-3);
- основные свойства строительных материалов: механические свойства металлов и сплавов, композитов, бетонов, неорганических и органических вяжущих материалов; теплоизоляционных и акустических материалов, деревянных, полимерных и отделочных материалов (для ОПК-3);
- основные направления совершенствования технологии производства строительных материалов и изделий (для ОПК-3);
- методы повышения эффективности использования строительных материалов и изделий (для ОПК-3);

обучающийся должен уметь:

– определять основные свойства материалов в соответствии с современной нормативной литературой (для ОПК-3).

– производить документальный, визуальный и инструментальный контроль качества и объемов (количества) поставляемых материальных ресурсов (для ОПК-3);

обучающийся должен владеть навыками:

– проведения исследований сырьевых ресурсов для оценки их использования как компонентов строительных материалов (для ОПК-3);

– определения физико-механических свойств строительных материалов и их составляющих при испытаниях с использованием современного оборудования (для ОПК-3);

– контроля качества и объемов поставляемых материально-технических ресурсов (для ОПК-3);

– определения физико-механических свойств строительных материалов и изделий разрушающими и неразрушающими методами (для ОПК-3);

– самостоятельного овладения новыми знаниями по строительным материалам, в том числе с использованием информационных технологий (для ОПК-3).

Критерии оценки:

Во время сдачи экзамена обучающийся должен дать развернутый ответ на вопросы, изложенные в билете. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу.

Шкала оценивания обучающегося на экзамене/зачете

Оценка	Требования
«Отлично» «Зачтено»	Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач
«Хорошо» «Зачтено»	Оценка «хорошо»/ «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
«Удовлетворит	Оценка «удовлетворительно»/ «зачтено» выставляется

«Зачтено»	студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ
«Неудовлетворительно» «Не зачтено»	Оценка «неудовлетворительно»/ «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет или не выполняет практические работы

Итогом промежуточной аттестации является однозначное решение: «компетенция ОПК-3 сформирована / не сформирована».

4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Преподаватель самостоятельно определяет показатели и критерии оценивания компетенций, а также описание шкалы оценивания.

Наименование показателя	Описание показателя	Уровень сформированности компетенции
Отлично	Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач	Повышенный уровень
Хорошо	Оценка «хорошо»/ «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Базовый уровень

Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно»/ «зачтено» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ	Пороговый уровень (обязательный для всех обучающихся)
Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно»/ «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Компетенция не сформирована

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение аттестационного испытания.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Строительные материалы» проводится в виде устного (письменного) зачёта и экзамена с целью определения уровня знаний, умений и навыков.

Основной образовательной программой для направления 08.03.01 Строительство предусмотрено две промежуточные аттестации (зачёта и экзамена) по соответствующим разделам данной дисциплины. Подготовка обучающегося к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки обучающийся пользуется конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Кроме того образовательной программой предусмотрен лабораторный практикум с целью закрепления практических навыков определения основных свойств строительных материалов в соответствии с ОПК-3. Набор лабораторных работ выбирается преподавателем исходя из конкретных условий реализации основной образовательной программы.

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций осуществляется преподавателем на основе принципов объективности и независимости оценки результатов обучения, используя объективные данные результатов текущей аттестации студентов.