

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

/И.Ю. Петрова/

И. О. Ф.

«25» апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

«Строительные материалы»

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 Строительство

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»

«Водоснабжение и водоотведение»

«Теплогазоснабжение и вентиляция»

«Экспертиза и управление недвижимостью»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра

Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2019

Разработчик:

Доцент, к.т.н.

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


_____/ О.А. Разинкова /
(подпись) И.О.Ф.


Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «*Промышленное и гражданское строительство*» протокол № 9 от 11. 04. 2019 г.

Заведующий кафедрой


_____/ А. В. Синельщиков /
(подпись) И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Строительство» направленность
(профиль) «Промышленное и гражданское строительство»


_____/ О.А. Разинкова /
(подпись) И. О. Ф


Председатель МКН «Строительство» направленность

(профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью»


_____/ Н.В. Купчикова /
(подпись) И. О. Ф


Председатель МКН «Строительство» направленность

(профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция»



_____/ Е.М. Дербасова /
(подпись) И. О. Ф

Председатель МКН «Строительство» направленность

(профиль) «Водоснабжение и водоотведение»


_____/ О.М. Шиккульская /

Начальник УМУ


_____/ И. В. Аксютина /
(подпись) И. О. Ф


Специалист УМУ


_____/ Е.С. Коваленко /
(подпись) И. О. Ф

Начальник УИТ


_____/ С. В. Пригаро /
(подпись) И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой


_____/ Р. С. Хайдикешова /
(подпись) И. О. Ф

Содержание

	Стр.
1. Цель освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)	6
5.1.1. Очная форма обучения	6
5.1.2. Заочная форма обучения	7
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	8
5.2.1. Содержание лекционных занятий	8
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	9
5.2.3. Содержание практических занятий	11
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
5.2.5. Темы контрольных работ	18
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	18
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	18
7. Образовательные технологии	19
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	20
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	20
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	21
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины	21
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	21
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	22

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Строительные материалы» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

Знать:

- профессиональную терминологию, объекты и процессы профессиональной деятельности

Уметь:

- выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

Иметь навыки:

- описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности

Знать:

- методы или методики решения задач профессиональной деятельности

Уметь:

- выбирать метод или методику решения задачи профессиональной деятельности

Иметь навыки:

- выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности

ОПК-3.8 Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)

Знать:

- характеристики и свойства строительных материалов, применяемых для производства строительных конструкций

Уметь:

- выбирать строительные материалы для строительных конструкций (изделий)

Иметь навыки:

- выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий)

ОПК-3.9 Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств

Знать:

- методы определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств

Уметь:

- определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств

Иметь навыки:

- определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Б1.0.23. «Строительные материалы» реализуется в рамках Блока1 «Дисциплины (модули)» обязательной части.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Химия», «Введение в профессию».

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

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр – 4 з. е. всего – 4 з. е.	2 семестр – 1 з. е. 3 семестр – 3 з. е. всего – 4 з. е.
Лекции (Л)	3 семестр – 16 часов всего - 16 часов	2 семестр – 4 часа 3 семестр - 4 часа всего - 8 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	3 семестр – 32 часа всего -32 часа	2 семестр – 4 часа 3 семестр – 4 часа всего - 8 часов
Практические занятия (ПЗ)	3 семестр – 16 часов всего - 16 часов	2 семестр - 6 часов 3 семестр - 6 часов всего -12 часов
Самостоятельная работа (СР)	3 семестр – 80 часов всего - 80 часов	2 семестр – 22 часа 3 семестр – 94 часа всего –116 часов
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	3 семестр
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамен	3 семестр	3 семестр
Зачет	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет с оценкой	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>	<i>Учебным планом не предусмотрены</i>

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий

5.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)

5.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Классификация строительных материалов и изделий, их свойства и понятия о качестве.	11	3	1	4	2	4	Контрольная работа, экзамен
2	Раздел 2. Современные защитные, лакокрасочные материалы	9	3	1	4	2	2	
3	Раздел 3. Полимерные материалы	8	3	2	2	2	2	
4	Раздел 4. Минеральные вяжущие	8	3	2	2	2	2	
5	Раздел 5. Древесина. Изделия из древесины	20	3	2	4	2	12	
6	Раздел 6. Строительные бетоны	24	3	2	4	2	16	
7	Раздел 7. Стекло. Изделия из стекла	20	3	2	4	1	13	
8	Раздел 8. Материалы и изделия, получаемые спеканием и плавлением	20	3	2	4	1	13	
9	Раздел 9. Конструкционные наноматериалы. Нефтяные битумы	24	3	2	4	2	16	
	Итого:	144	-	16	32	16	80	

5.1.2 Заочная форма обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучаю- щихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттеста- ции
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Классификация строительных материалов и изделий, их свойства и понятия о качестве.	11	2	2	2	2	5	Контрольная работа, экзамен
2	Раздел 2. Современные защитные, лакокрасочные материалы	9	2	2	-	2	5	
3	Раздел 3. Полимерные материалы	8	2	-	-	2	6	
4	Раздел 4. Минеральные вяжущие	8	2	-	2	-	6	
5	Раздел 5. Древесина. Изделия из древесины	20	3	2	0	-	18	
6	Раздел 6. Строительные бетоны	24	3	2	2	2	18	
7	Раздел 7. Стекло. Изделия из стекла	20	3	-	2	-	18	
8	Раздел 8. Материалы и изделия, получаемые спеканием и плавлением	20	3	-	-	2	18	
9	Раздел 9. Конструкционные наноматериалы. Нефтяные битумы	24	3	-	-	2	22	
	Итого:	144	-	8	8	12	116	

5.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1 Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Классификация строительных материалов и изделий, их свойства и понятия о качестве.	Строительный материал, классификация. Сырье для производства строительных материалов - природное минеральное, техногенные отходы отраслей промышленности. Основные требования к строительным материалам, применяемым в строительстве. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Основные свойства, методы их определения и оценки по ГОСТ, ТУ, ИСО, СТП, СП. Взаимосвязь – строительный материал, долговечность. Экономические аспекты выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности. Критерии эколого-гигиенической оценки строительных материалов (приоритетные свойства)
2	Раздел 2. Современные защитные, лакокрасочные материалы	Классификация лакокрасочных покрытий (по виду, химическому составу, назначению). Обозначение по ГОСТ. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств. Основные компоненты красочных составов. Современные виды красочных составов: лаки, густотертые масляные краски, эмалевые краски, водно-дисперсионные краски, пастовые красочные составы, порошковые краски, краски с высоким содержанием сухого остатка. Технология получения. Подготовка поверхности. Методы нанесения. Основные свойства. Области применения. Технологии утилизации (физической активации) отходов
3	Раздел 3. Полимерные материалы	Полимерные строительные материалы (природные и искусственные) и их основные свойства. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств. Технологии получения. Термопластичные полимеры (полиэтилен, полистирол,) в строительстве. Конструкционно-отделочные материалы (ДСП, стеклопластики, полимербетоны). Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
4	Раздел 4. Минеральные вяжущие	Минеральные вяжущие. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств. Смеси на основе вяжущих веществ (гипсовое тесто, растворная смесь, бетонная смесь). Воздушные вяжущие вещества. Технологии получения. Гидравлические вяжущие вещества. Портландцемент. Наполнители, заполнители и пластифицирующие добавки. Строитель-

		ные растворы (кладочные, подстилающиеся, штукатурные, глиняные, гипсовые, известковые, цементные, специальные, композиционные цементы, вяжущие низкой водопотребности)
5	Раздел 5. Древесина. Изделия из древесины	Древесина, ее свойства. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств. Древесные породы, применяемые в строительстве. Материалы и строительные изделия из древесины. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий) Деревянные конструкции. Эстетические характеристики. Современные тенденции в развитии производства строительных материалов и изделий из древесины.
6	Раздел 6. Строительные бетоны	Строительные бетоны. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств Классификация бетонов. Свойства бетонной смеси. Добавки в бетонную смесь. Технология получения. Тяжелые, легкие, ячеистые и специальные виды бетонов. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий) Самоуплотняющиеся бетоны. Определение физико-механических свойств. Строительные растворы - классификация, свойства. Подбор составов. Бетнополимеры
7	Раздел 7. Стекло. Изделия из стекла	Светопрозрачные материалы и изделия. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств Технологический процесс производства. Светопрозрачные облицовочные материалы из стекла (стемалит, марблит, эмалированные плитки, смальта, стекломозаичные, зеркальные, стеклокристаллические плитки). Основные свойства. Области применения. Эстетические и экологические характеристики
8	Раздел 8. Материалы и изделия, получаемые спеканием и плавлением	Керамические материалы. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств Общепринятая классификация. Эксплуатационные показатели. Фасадные изделия. Производство керамических изделий из глинистого сырья. Кирпич и камни керамические. Металл и металлические изделия. Технология и особенности получения.
9	Раздел 9. Конструкционные наноматериалы. Нефтяные битумы	Общая характеристика. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Конструкционные, инструментальные материалы. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств Основные свойства. Технологии получения. Пористые наноматериалы и материалы со специаль-

		ными физико-химическими свойствами. Нефтяные битумы. Добавки попутных продуктов добычи. Технологии получения. Дорожные битумы. Кровельные, гидроизоляционные, теплоизоляционные, акустические материалы
--	--	---

5.2.2 Содержание лабораторных занятий

Лабораторные работы по направленности (профилю) «Промышленное и гражданское строительство», «Водоснабжение и водоотведение», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Экспертиза и управление недвижимостью»

№	Наименование Раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Классификация строительных материалов и изделий, их свойства и понятия о качестве.	Определение средней плотности образцов правильной геометрической формы. Определение механических свойств строительных материалов.
2	Раздел 2. Современные защитные, лакокрасочные материалы	Определение толщины лакокрасочных материалов. Определение внешнего вида лакокрасочных материалов.
3	Раздел 3. Полимерные материалы	Определение твердости пластических масс по Бринеллю. Определение качественных характеристик битумных кровельных, гидроизоляционных и герметизирующих материалов.
4	Раздел 4. Минеральные вяжущие	Определение качественных характеристик гипса.
5	Раздел 5. Древесина. Изделия из древесины	Определение свойств древесины.
6	Раздел 6. Строительные бетоны	Определение средней плотности образцов неправильной геометрической формы (гравий). Определение истинной плотности строительных материалов (щебень). Определение качественных характеристик минерального вяжущего (определение нормальной густоты цементного теста).
7	Раздел 7. Стекло. Изделия из стекла	Изучение коллекции материалов и изделий из стекла.
8	Раздел 8. Материалы и изделия, получаемые спеканием и плавлением	Определение физико-механических свойств керамического кирпича и камней. Определение физико-механических свойств металла и изделий из него.
9	Раздел 9. Конструкционные наноматериалы. Нефтяные битумы	Определение механических свойств битумов (глубины проникания иглы- пенетрация).

5.2.3 Содержание практических занятий

Практические работы по направленности (профилю) «Промышленное и гражданское строительство», «Водоснабжение и водоотведение», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Экспертиза и управление недвижимостью»

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Классификация строительных материалов и изделий, их свойства и понятия о качестве.	Определение насыпной плотности сыпучих материалов.
2	Раздел 2. Современные защитные, лакокрасочные материалы.	Изучение состава, свойств и содержание пигментов в современных защитных, лакокрасочных материалах.
3	Раздел 3. Полимерные материалы.	Определение свойств полимерных материалов.
4	Раздел 4. Минеральные вяжущие.	Определение качественных характеристик вяжущих.
5	Раздел 5. Древесина. Изделия из древесины.	Определение свойств изделия из древесины.
6	Раздел 6. Строительные бетоны.	Определение влажности песка измерителем ВИСМ-2. Определение подвижности (жесткости) бетонной смеси.
7	Раздел 8. Материалы и изделия, получаемые спеканием и плавлением.	Определение качественных характеристик песка как заполнителя. Определение характеристик металла и его сплавов.
8	Раздел 9. Конструкционные наноматериалы. Нефтяные битумы .	Определение механических свойств битумов (дуктильности). Определение класса сортовой стали. Определение теплопроводности.

5.2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Классификация строительных материалов и изделий, их свойства и понятия о качестве.	Строительный материал, классификация. Сырье для производства строительных материалов - природное минеральное, техногенные отходы отраслей промышленности. Основные требования к строительным материалам, применяемым в строительстве. Описание основных сведений об объектах и про-	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10]

		<p>цессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Основные свойства, методы их определения и оценки по ГОСТ, ТУ, ИСО, СТБ, СП. Взаимосвязь – строительный материал, долговечность. Экономические аспекты выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности. Критерии эколого-гигиенической оценки строительных материалов (приоритетные свойства)</p>	
2	<p>Раздел 2. Современные защитные, лакокрасочные материалы</p>	<p>Классификация лакокрасочных покрытий (по виду, химическому составу, назначению). Обозначение по ГОСТ. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств. Основные компоненты красочных составов. Современные виды красочных составов: лаки, густотертые масляные краски, эмалевые краски, водно-дисперсионные краски, пастовые красочные составы, порошковые краски, краски с высоким содержанием сухого остатка. Технология получения. Подготовка поверхности. Методы нанесения. Основные свойства. Области применения. Технологии утилизации (физической активации) отходов</p>	<p>[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11]</p>
3	<p>Раздел 3. Полимерные материалы</p>	<p>Полимерные строительные материалы (природные и искусственные) и их основные свойства. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств. Технологии получения. Термопластичные полимеры (полиэтилен, полистирол,) в строительстве. Конструкционно-отделочные материалы (ДСП, стеклопластики, полимербетоны). Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</p>	<p>[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10]</p>
4	<p>Раздел 4. Минеральные вяжущие</p>	<p>Минеральные вяжущие. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств. Смеси на основе вяжущих веществ (гипсовое тесто, растворная смесь, бетонная смесь). Воздушные вяжущие</p>	<p>[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10]</p>

		вещества. Технологии получения. Гидравлические вяжущие вещества. Портландцемент. Наполнители, заполнители и пластифицирующие добавки. Строительные растворы (кладочные, подстилающиеся, штукатурные, глиняные, гипсовые, известковые, цементные, специальные, композиционные цементы, вяжущие низкой водопотребности)	
5	Раздел 5. Древесина. Изделия из древесины	Древесина, ее свойства. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств. Древесные породы, применяемые в строительстве. Материалы и строительные изделия из древесины. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий) Деревянные конструкции. Эстетические характеристики. Современные тенденции в развитии производства строительных материалов и изделий из древесины.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10]
6	Раздел 6. Строительные бетоны	Строительные бетоны. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств Классификация бетонов. Свойства бетонной смеси. Добавки в бетонную смесь. Технология получения. Тяжелые, легкие, ячеистые и специальные виды бетонов. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий) Самоуплотняющиеся бетоны. Определение физико-механических свойств. Строительные растворы - классификация, свойства. Подбор составов. Бетонополимеры	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11]
7	Раздел 7. Стекло. Изделия из стекла	Светопрозрачные материалы и изделия. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств Технологический процесс производства. Светопрозрачные облицовочные материалы из стекла (стемалит, марблит, эмалированные плитки, смальта, стекломозаичные, зеркальные, стек-	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10]

		локристаллические плитки). Основные свойства. Области применения. Эстетические и экологические характеристики	
8	Раздел 8. Материалы и изделия, получаемые спеканием и плавлением	Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств. Общепринятая классификация. Эксплуатационные показатели. Фасадные изделия. Производство керамических изделий из глинистого сырья. Кирпич и камни керамические. Металл, металлические сплавы и изделия. Технология и особенности получения.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10]
9	Раздел 9. Конструкционные наноматериалы. Нефтяные битумы	Общая характеристика. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Конструкционные, инструментальные материалы. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств. Основные свойства. Технологии получения. Пористые наноматериалы и материалы со специальными физико-химическими свойствами. Нефтяные битумы. Добавки попутных продуктов добычи. Технологии получения. Дорожные битумы. Кровельные, гидроизоляционные, теплоизоляционные, акустические материалы	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11]

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Классификация строительных материалов и изделий, их	Строительный материал, классификация. Сырье для производства строительных материалов - природное минеральное, техногенные отходы отраслей промышленности.	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10]

	свойства и понятия о качестве.	Основные требования к строительным материалам, применяемым в строительстве. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Основные свойства, методы их определения и оценки по ГОСТ, ТУ, ИСО, СТБ, СП. Взаимосвязь – строительный материал, долговечность. Экономические аспекты выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности. Критерии эколого-гигиенической оценки строительных материалов (приоритетные свойства)	
2	Раздел 2. Современные защитные, лакокрасочные материалы	Классификация лакокрасочных покрытий (по виду, химическому составу, назначению). Обозначение по ГОСТ. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств. Основные компоненты красочных составов. Современные виды красочных составов: лаки, густотертые масляные краски, эмалевые краски, водно-дисперсионные краски, пастовые красочные составы, порошковые краски, краски с высоким содержанием сухого остатка. Технология получения. Подготовка поверхности. Методы нанесения. Основные свойства. Области применения. Технологии утилизации (физической активации) отходов	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11]
3	Раздел 3. Полимерные материалы	Полимерные строительные материалы (природные и искусственные) и их основные свойства. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств. Технологии получения. Термопластичные полимеры (полиэтилен, полистирол,) в строительстве. Конструкционно-отделочные материалы (ДСП, стеклопластики, полимербетоны). Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10]
4	Раздел 4. Минеральные вяжущие	Минеральные вяжущие. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследе-	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10]

		<p>дований их свойств. Смеси на основе вяжущих веществ (гипсовое тесто, растворная смесь, бетонная смесь). Воздушные вяжущие вещества. Технологии получения. Гидравлические вяжущие вещества. Портландцемент. Наполнители, заполнители и пластифицирующие добавки. Строительные растворы (кладочные, подстилающиеся, штукатурные, глиняные, гипсовые, известковые, цементные, специальные, композиционные цементы, вяжущие низкой водопотребности)</p>	
5	Раздел 5. Древесина. Изделия из древесины	<p>Древесина, ее свойства. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств. Древесные породы, применяемые в строительстве. Материалы и строительные изделия из древесины. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий) Деревянные конструкции. Эстетические характеристики. Современные тенденции в развитии производства строительных материалов и изделий из древесины.</p>	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10]
6	Раздел 6. Строительные бетоны	<p>Строительные бетоны. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств Классификация бетонов. Свойства бетонной смеси. Добавки в бетонную смесь. Технология получения. Тяжелые, легкие, ячеистые и специальные виды бетонов. Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий) Самоуплотняющиеся бетоны. Определение физико-механических свойств. Строительные растворы - классификация, свойства. Подбор составов. Бетонополимеры</p>	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11]

7	Раздел 7. Стекло. Изделия из стекла	Светопрозрачные материалы и изделия. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств Технологический процесс производства. Светопрозрачные облицовочные материалы из стекла (стемалит, марблит, эмалированные плитки, смальта, стекломозаичные, зеркальные, стеклокристаллические плитки). Основные свойства. Области применения. Эстетические и экологические характеристики	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10]
8	Раздел 8. Материалы и изделия, получаемые спеканием и плавлением	Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств Общепринятая классификация. Эксплуатационные показатели. Фасадные изделия. Производство керамических изделий из глинистого сырья. Кирпич и камни керамические. Металл, металлические сплавы и изделия. Технология и особенности получения	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10]
9	Раздел 9. Конструкционные наноматериалы. Нефтяные битумы	Общая характеристика. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Конструкционные, инструментальные материалы. Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств Основные свойства. Технологии получения. Пористые наноматериалы и материалы со специальными физико-химическими свойствами. Нефтяные битумы. Добавки попутных продуктов добычи. Технологии получения. Дорожные битумы. Кровельные, гидроизоляционные, теплоизоляционные, акустические материалы	[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11]

5.2.5 Темы контрольных работ

1. Требования ГОСТ, ОСТ, ТУ, СП к строительным материалам, к его качеству, выбору, области применения. Сырье для производства строительных материалов - природное минеральное, техногенные отходы отраслей промышленности.

2. Современные защитные лакокрасочные материалы. Технология получения. Декоративные свойства ЛКМ. Области применения. Технологии утилизации (физическая активация) отходов.

3. Полимерные материалы. Термопластичные полимеры в строительстве. Конструкционно-отделочные материалы (ДСП, полимербетоны). Технологии утилизации и переработки отходов пластмасс - изготовление упаковочного материала, рециклинг, пиролиз. Биодegradабельный пластик.

4. Минеральные вяжущие. Приведите классификацию минеральных вяжущих веществ. Основные свойства. Наполнители, заполнители и пластифицирующие добавки. Строительные растворы (кладочные, постилающиеся, композиционные цементы, вяжущие низкой водопотребности). Свойства.

5. Породы древесины. Древесина как отделочный материал. Основные свойства древесины, ее достоинства и недостатки. Изделия из древесины, применяемые в строительстве. Относится ли древесина к природным композиционным материалам. Материалы и строительные изделия из древесины и отходов. Эстетические характеристики. Современные тенденции в производстве материалов и изделий из древесины.

6. Строительные бетоны. Основные составляющие бетонной смеси. Основные свойства. Классификация бетонов. Технология получения. Определение прочности бетона. Бетонополимеры. Растворы. Подбор составов. Железобетон и железобетонные изделия. Изделия для каркасов зданий. Стеновые бетонные блоки.

7. Стекло. Изделия из стекла. Листовое стекло. Теплоизоляционное стекло. Технология изготовления. Основные свойства. Области применения. Добавки для получения полимерного стекла. Цветное стекло. Армированное стекло. Светопрозрачные облицовочные материалы (стемалит, марблит, эмалированные плитки, смальта).

8. Керамические материалы. Производство керамических изделий из глинистого сырья. Кирпич и камни керамические. Технология получения. Основные составляющие сырья. Основные свойства. Производство керамических изделий из глинистого сырья. Кирпич и камни керамические. Строение и свойства металлов. Металлические сплавы и изделия из них. Технология получения.

9. Конструкционные наноматериалы. Особенности строения. Какова размерность частиц у материалов, имеющих приставку нано. Области применения. Приведите аналоги природных наноматериалов. Нефтяные битумы. Добавки попутных продуктов добычи. Технологии получения. Дорожные битумы. Кровельные, гидроизоляционные, теплоизоляционные, акустические материалы.

5.2.6 Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента	
1	
Лекция	В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.
Лабораторное занятие	Работа в соответствии методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.

Практическое занятие

Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

Контрольная работа

Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам (вариантам) с использованием практических материалов, полученных на практических занятиях и при прохождении практики. К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать дополнительные источники и материалы. Инструкция по выполнению контрольной работы находится в методических материалах по дисциплине.

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к лабораторным и практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- подготовки к контрольным работам и тестированию и т.д.;

выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.

Подготовка к экзамену

Подготовка студентов к экзамену включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение учебного года (семестра);
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Строительные материалы».

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Строительные материалы» проводится с использованием традиционных образовательных технологий, ориентирующихся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учеб-

ная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий по дисциплине «Строительные материалы» с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лабораторное занятие – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Интерактивные технологии

По дисциплине «Строительные материалы» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция – визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «Строительные материалы» лабораторные и практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

Ролевые игры – совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Алимов Л.А., Воронин В.В. Строительные материалы. Учебник для студенческих учреждений высшего образования. Серия Бакалавриат. – М.: Академия, 2014. – 320с.

2. Айрапетова Г.А., Комохов П.Г. Строительные материалы. Учебно-справочное пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. – 601с.

3. Белов В.В., Петропавловская В.Б., Шлапаков Ю.А. Лабораторные определения свойств строительных материалов. Учебное пособие. – М.: Издательство АСВ, 2011. – 175с.

4. Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. Строительное материаловедение. – М.: Инфра-Инженерия, 2013. – 832с. [Электронный ресурс]. – URL: (https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=144806)

б) дополнительная учебная литература:

5. Попов К.Н., Каддо М.Б., Кульков О.В. Оценка качества строительных материалов: Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2004. – 286с.

6. Киреева Ю.И. Строительные материалы. Учебное пособие. – Мн.: Новое знание, 2006. – 396с.

7. Основин В.Н., Шуляков Л.В. Справочник по строительным материалам и изделиям. – Ростов-на-Дону.: Издательство Феникс, 2006. – 441с.

8. Попов К.Н., Каддо М.Б. Строительные материалы и изделия. Учебник. - М.: Издательство Высшая школа, 2001. –366с.

9. Кононова О.В. Строительные материалы: конспект лекций / О.В. Кононова. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2017. – 212с. [Электронный ресурс]. – URL:(https://biblioclub.ru/index.php?page=-book_view_red&book_id=-476284)

в) перечень учебно-методического обеспечения:

10. Кортювенко Л. П. Учебно–методическое пособие «Определение физико-механических свойств строительных материалов» для бакалавров очной/заочной формы обучения направления подготовки 08.03.01. «Строительство», направленность(профиль) «Промышленное и гражданское строительство», «Экспертиза и управление недвижимостью», «Водоснабжение и водоотведение», «Теплогазоснабжение и вентиляция» по дисциплине «Строительные материалы», содержит лабораторные и практические работы по определению физико-механических свойств строительных материалов. - Астрахань.: АГАСУ, 2019 г.- 78с. (<http://edu.aucu.ru>)

г) периодические издания

11. Ежемесячный научно-технический и производственный журнал «Промышленное и гражданское строительство». pgs@inbox.ru, pgs1923@yandex.ru

д) перечень онлайн курсов:

12.«Строительные и отделочные материалы» (<https://www.101course.ru/courses-building-speciality/course-building-and-finishing-materials.html>)

8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. 7-Zip
2. Office 365 AI
3. AdobeAcrobatReaderDC
4. Internet Explorer
5. Apache Open Office
6. GoogleChrome
7. VLC media player
8. Azure Dev Tools for Teaching
9. Kaspersky Endpoint Security

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (<http://edu.aucu.ru>, <http://moodle.aucu.ru>)
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека»: (<https://biblioclub.ru/>)
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (www.iprbookshop.ru)
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)
5. Консультант + (<http://www.consultant-urist.ru/>)
6. Федеральный институт промышленной собственности (<https://www1.fips.ru>)
7. Патентная база USPTO (<https://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>)

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2	3
1.	<p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий:</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева 18 б, № 309, №104, №112</p>	<p>№ 309. Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».</p> <p>№104 Комплект учебной мебели Наглядные пособия.</p> <p>№112 Объемомер ПП – 1 шт. Секундомер в металлическом корпусе 2-х кнопочный СОПр-2б-2-00 – 1 шт. Автотрансформатор ЛАТР-2,5 – 1 шт. Магнитная мешалка ПЭ-6110М с подогревом – 2 шт. Дуктилометр ДМФ-980, электромеханический – 1 шт. Настольные весы Аcom РС-100W-10ВН – 1 шт. Прибор "Кольцо и шар" – 1шт. Баня водяная Loip LB-140 (ТБ-4) – 1 шт. Пресс гидравлический П-50 – 1шт. Бокс меламиновый вытяжной(вытяжной шкаф)с водой 1500БМВкв – 1шт. Шкаф сушильный ШС -80-01 СПУ – 1 шт. Ванна с гидрозатвором ВГЗ 1 шт. Колбонагреватель на колбу 500мл - 1 шт. Пенетрометр полуавтомат. М684-ПК – 1шт. Стол весовой 900 СВГ – 1шт. Холодильник ХШ-1-200-19/26 – 4 шт. Бетоносмеситель КРАТОН СМ-65 – 1 шт. Сито 0,2. Воронка для определения насыпной плотности. Прибор «ВИКА». Твердомер. -1 шт. Прибор ВИСМ-2 для определения влажности песка, легких, тяжелых бетонов. Прибор ИТП-МГ4 «Зонд» для измерения теплопроводности строительных материалов. Прибор для определения сопротивления удару У-1. Хромотографическая колонка. Толщиномер МТ-41 НЦ</p>
2.	<p>Помещение для самостоятельной работы:</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева 22 а, аудитории №201, №203</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева 18 а, библиотека, читальный зал</p>	<p>№201 Комплект учебной мебели. Компьютеры - 8 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p>№203 Комплект учебной мебели. Компьютеры -8 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p>Библиотека, читальный зал Комплект учебной мебели. Компьютеры - 4 шт. Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</p>

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Строительные материалы» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Строительные материалы» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей).

Аннотация

**к рабочей программе дисциплины «Строительные материалы»
по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»,
направленность (профиль)
«Промышленное и гражданское строительство»
«Водоснабжение и водоотведение»
«Теплогазоснабжение и вентиляция»
«Экспертиза и управление недвижимостью»**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.
Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

Целью учебной дисциплины «Строительные материалы» – является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство».

Учебная дисциплина «Строительные материалы» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин; «Математика», «Физика», «Химия», «Введение в профессию».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Классификация строительных материалов и изделий, их свойства и понятия о качестве.

Раздел 2. Современные защитные лакокрасочные материалы.

Раздел 3. Полимерные материалы.

Раздел 4. Минеральные вяжущие.

Раздел 5. Древесина. Изделия из древесины.

Раздел 6. Строительные бетоны.

Раздел 7. Стекло. Изделия из стекла.

Раздел 8. Материалы и изделия, получаемые спеканием и плавлением

Раздел 9. Конструкционные наноматериалы. Нефтяные битумы.

Заведующий кафедрой


(подпись)

/ А.В.Синельников/
И. О. Ф.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине «Строительные материалы» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», «Водоснабжение и водоотведение», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Экспертиза и управление недвижимостью» по программе бакалавриата

Сергеем Васильевичем Ласточкиным (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Строительные материалы»** ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Промышленное и гражданское строительство» (разработчик – доцент, к.т.н., **Ольга Александровна Разинкова**).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Строительные материалы» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017г., No 481, и зарегистрированного в Минюсте России 23.06.2017г., No 47139.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины(модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, направленность (профиль) **«Промышленное и гражданское строительство»**, **«Теплогазоснабжение и вентиляция»**, **«Водоснабжение и водоотведение»**, **«Экспертиза и управление недвижимостью»**. В соответствии с Программой за дисциплиной «Строительные материалы» закреплена **1 компетенция**, которая реализуется в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина **«Строительные материалы»** взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, направленность (профиль) **«Промышленное и гражданское строительство»**, **«Теплогазоснабжение и вентиляция»**, **«Водоснабжение и водоотведение»**, **«Экспертиза и управление недвижимостью»** и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, направленность (профиль) **«Промышленное и гражданское строительство»**, **«Теплогазоснабжение и вентиляция»**, **«Водоснабжение и водоотведение»**, **«Экспертиза и управление недвижимостью»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство» и специфике дисциплины «**Строительные материалы**» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **08.03.01 «Строительство»** направленность (профиль) «**Промышленное и гражданское строительство**», «**Теплогазоснабжение и вентиляция**», «**Водоснабжение и водоотведение**», «**Экспертиза и управление недвижимостью**» разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «**Строительные материалы**» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой «**Промышленное и гражданское строительство**» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «**Промышленное и гражданское строительство**», «**Теплогазоснабжение и вентиляция**», «**Водоснабжение и водоотведение**», «**Экспертиза и управление недвижимостью**». Оценочные и методические материалы по дисциплине «**Строительные материалы**» представлены: типовыми вопросами к экзамену, типовыми заданиями к контрольным работам, типовыми заданиями для тестирования, типовыми вопросами к защите лабораторных работ, типовыми вопросами к устному опросу.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «**Строительные материалы**» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ: На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «**Строительные материалы**» ОПОП ВО по направлению 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанные доцентом, к.т.н., Ольгой Александровной Разинковой, соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, направленность (профиль) «**Промышленное и гражданское строительство**», «**Теплогазоснабжение и вентиляция**», «**Водоснабжение и водоотведение**», «**Экспертиза и управление недвижимостью**» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Генеральный директор ООО «Проект»

Должность, организация



Подпись

С. В. Ласточкин
И. О. Ф.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине «Строительные материалы» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», «Водоснабжение и водоотведение», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Экспертиза и управление недвижимостью» по программе бакалавриата

А.Е. Прозоровым далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Строительные материалы» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «Промышленное и гражданское строительство» (разработчик – доцент, к.т.н., **Ольга Александровна Разинкова**).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Строительные материалы» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017г., No 481, и зарегистрированного в Минюсте России 23.06.2017г., No 47139.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины(модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Водоснабжение и водоотведение», «Экспертиза и управление недвижимостью». В соответствии с Программой за дисциплиной «Строительные материалы» закреплена **1 компетенция**, которая реализуется в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина «Строительные материалы» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Водоснабжение и водоотведение», «Экспертиза и управление недвижимостью» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Водоснабжение и водоотведение», «Экспертиза и управление недвижимостью».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.03.01 «Строительство» и специфике дисциплины «**Строительные материалы**» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **08.03.01 «Строительство»** направленность (профиль) «**Промышленное и гражданское строительство**», «**Теплогазоснабжение и вентиляция**», «**Водоснабжение и водоотведение**», «**Экспертиза и управление недвижимостью**» разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «**Строительные материалы**» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой «**Промышленное и гражданское строительство**» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) «**Промышленное и гражданское строительство**», «**Теплогазоснабжение и вентиляция**», «**Водоснабжение и водоотведение**», «**Экспертиза и управление недвижимостью**». Оценочные и методические материалы по дисциплине «**Строительные материалы**» представлены: типовыми вопросами к экзамену, типовыми заданиями к контрольным работам, типовыми заданиями для тестирования, типовыми вопросами к защите лабораторных работ, типовыми вопросами к устному опросу.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Строительные материалы» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ: На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Строительные материалы» ОПОП ВО по направлению 08.03.01 «Строительство», по программе бакалавриата, разработанные доцентом, к.т.н., Ольгой Александровной Разинковой, соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, направленность (профиль) «**Промышленное и гражданское строительство**», «**Теплогазоснабжение и вентиляция**», «**Водоснабжение и водоотведение**», «**Экспертиза и управление недвижимостью**» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Генеральный директор

ООО «АстраханьАрхПроект»

Должность, организация



(Handwritten signature)
(подпись)

А. Е. Прозоров

И. О. Ф.

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный
университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

М.Ю. Петрова /

И. О. Ф

«25» апреля 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины «Строительные материалы»

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки 08.03.01. «Строительство»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»

«Водоснабжение и водоотведение»

«Теплогазоснабжение и вентиляция»

«Экспертиза и управление недвижимостью»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2019

Разработчик:

доцент, к.т.н.

(занимаемая должность, (подпись)
учёная степень и учёное звание)




/ О.А. Разинкова/

И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры
«Промышленное и гражданское строительство», протокол № 9 от 11.04.2019г.

Заведующий кафедрой



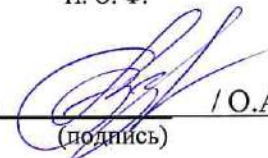
(подпись)

/ А.В. Синельщиков/

И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Строительство» направленность
(профиль) «Промышленное и гражданское строительство»



(подпись)

/ О.А. Разинкова/

И. О. Ф

Председатель МКН «Строительство» направленность
(профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью»



(подпись)

/Н.В. Купчикова/

И. О. Ф

Председатель МКН «Строительство» направленность
(профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция»



(подпись)

/Е.М. Дербасова/

И. О. Ф

Председатель МКН «Строительство» направленность
(профиль) «Водоснабжение и водоотведение»



(подпись)

/О.М. Шиккульская/

И. О. Ф

Начальник УМУ



(подпись)

/И. В. Аксютина/

И. О. Ф

Специалист УМУ



(подпись)

/Е.С. Коваленко/

И. О. Ф

СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	6
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
1.2.3. Шкала оценивания	8
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	9
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	19

1 Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлен в виде отдельного документа

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

Индекс и формулировка компетенции N	Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)									Формы контроля с конкретизацией задания	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ОПК – 3: - Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знать:										Опрос на практических занятиях. Защита лабораторных работ. Итоговое тестирование по дисциплине. Контрольные работа, экзамен
		- профессиональную терминологию, объекты и процессы профессиональной деятельности	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		Уметь:										
		-выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Иметь навыки:											
	- описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	-	-	-	-	X	X	-	-	-		
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Знать:	-методы или методики решения задач профессиональной деятельности	-	X	X	X	X	X	X	X	X	Опрос на практических занятиях. Защита лабораторных работ. Итоговое тестирование по дисциплине. Контрольные работа, экзамен
		Уметь:										
		- выбирать метод или методику решения задачи профессиональной деятельности	-	X	X	X	X	X	X	X	X	

		Иметь навыки: - выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	-	X	X	X	X	X	X	X	X	
ОПК-3.8 Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	Знать: - характеристики и свойства строительных материалов, применяемых для производства строительных конструкций		-	-	-	-	X	X	-	-	-	Опрос на практических занятиях. Защита лабораторных работ. Итоговое тестирование по дисциплине. Контрольные работа, экзамен
	Уметь: - выбирать строительные материалы для строительных конструкций (изделий)		-	-	-	-	X	X	-	-	-	
	Иметь навыки: - выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий)		-	-	-	-	X	X	-	-	-	
ОПК-3.9 Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Знать: - методы определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств		-	X	X	X	X	X	X	X	X	Опрос на практических занятиях. Защита лабораторных работ. Итоговое тестирование по дисциплине. Контрольные работа, экзамен
	Уметь: - определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств		-	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Иметь навыки: - определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств		-	X	X	X	X	X	X	X	X	

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

1.2.1 Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Защита лабораторной и практической работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Рекомендуется для оценки умений и владений студентов	Темы лабораторных и практических работ и требования к их защите
Опрос (устный)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

1.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уро- вень (Зачтено)	Продвинутый уро- вень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
ОПК-3- Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знает профессиональную терминологию, объекты и процессы профессиональной деятельности	Обучающийся не знает и не понимает профессиональную терминологию, объекты и процессы профессиональной деятельности	Обучающийся знает профессиональную терминологию, объекты и процессы профессиональной деятельности в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает профессиональную терминологию, объекты и процессы профессиональной деятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Умеет выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Обучающийся не умеет выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Обучающийся умеет выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии в типовых ситуациях.

					ситуациях и ситуациях повышенной сложности	
		Имеет навыки: описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Обучающийся не имеет навыков по описанию основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Обучающийся имеет навыки описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии в типовых ситуациях	Обучающийся владеет навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся владеет навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности ОПК-3.8 Выбор строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	знает методы или методики решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся не знает методы или методики решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся знает методы или методики решения задач профессиональной деятельности в типовых ситуациях	Обучающийся знает и понимает методы или методики решения задач профессиональной деятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся знает и понимает методы или методики решения задач профессиональной деятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

		Умеет выбирать метод или методику решения задачи профессиональной деятельности	Обучающийся не умеет выбирать метод или методику решения задачи профессиональной деятельности	Обучающийся умеет выбирать метод или методику решения задачи профессиональной деятельности в типовых ситуациях	Обучающийся умеет выбирать метод или методику решения задачи профессиональной деятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет выбирать метод или методику решения задачи профессиональной деятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Обучающийся не имеет навыков выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Обучающийся имеет навыки выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки метода или методики решения задачи профессиональной деятельности в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки метода или методики решения задачи профессиональной деятельности в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Знает характеристики и свойства строительных материалов, применяемых для производства строительных конструкций	Обучающийся не знает характеристики и свойства строительных материалов, применяемых для производства строительных конструкций	Обучающийся знает характеристики и свойства строительных материалов, применяемых для производства строительных конструкций в типовых ситуациях	Обучающийся знает характеристики и свойства строительных материалов, применяемых для производства строительных конструкций в типовых ситуациях	Обучающийся знает характеристики и свойства строительных материалов, применяемых для производства строительных конструкций в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая

					туациях и ситуациях повышенной сложности	при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Умеет выбирать строительные материалы для строительных конструкций (изделий)	Обучающийся не умеет выбирать строительные материалы для конструкций (изделий)	Обучающийся умеет выбирать строительные материалы для строительных конструкций (изделий) в типовых ситуациях	Обучающийся умеет выбирать строительные материалы для строительных конструкций (изделий) в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет выбирать строительные материалы для строительных конструкций (изделий) в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
		Имеет навыки выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	Обучающийся не имеет навыков выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий)	Обучающийся имеет навыки выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий) в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий) в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки выбора строительных материалов для строительных конструкций (изделий) в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	ОПК-3.9 Определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Знает определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Обучающийся не знает определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Обучающийся знает определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Обучающийся знает определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств в типовых	Обучающийся знает определение качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств в ситуациях повышенной сложности

				свойств в типовых ситуациях	ситуациях и ситуациях повышенной сложности	ности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Умеет определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Обучающийся не умеет определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Обучающийся умеет определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств в типовых ситуациях	Обучающийся умеет определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств в типовых ситуациях повышенной сложности	Обучающийся умеет определять качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
		Имеет навыки определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Обучающийся не имеет навыков определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств	Обучающийся имеет навыки определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств в типовых ситуациях	Обучающийся имеет навыки определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств в типовых ситуациях повышенной сложности	Обучающийся имеет навыки определения качества строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий

1.2.3 Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5»(отлично)	зачтено
продвинутый	«4»(хорошо)	зачтено
пороговый	«3»(удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено

2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

2.1.Экзамен

а) типовые вопросы (задания): Приложение 1)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на экзамене учитывается:

- 1.Уровень сформированности компетенций.
- 2.Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
- 3.Уровень знания фактического материала в объеме программы.
- 4.Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
- 5.Умение связать теорию с практикой.
- 6.Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.2. Контрольная работа

- а) типовые вопросы (задания) к контрольной работе приведены в Приложении 2*
б) критерии оценивания

1. Контрольная работа.

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.
2. Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование раскрываемой проблемы.
3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять ее в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, части, параграфа, страницы).
4. Наличие в конце работы полного списка литературы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
2	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы
5	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы
6	Не зачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.

2.3. Опрос (устный)

- а) типовые вопросы (задания) к опросу (устному) приведены в Приложении 3*
б) критерии оценивания

При оценке знаний на опросе (устном) учитывается:

1. Полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

2. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
3. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
4. Рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
5. Своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
6. Использование дополнительного материала (обязательное условие);
7. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.
2	Хорошо	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	Удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал последовательно и допускает ошибки.
4	Неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

2.4. Защита лабораторной и практической работы

а) типовые вопросы (задания) приведены в Приложении 4

б) критерии оценивания

При оценке знаний на защите лабораторного и практического занятия учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, правильно демонстрирует методику исследования /измерения, правильно оценивает результат
2	Хорошо	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, допускает единичные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
3	Удовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, но при этом дает правильное название прибора. Допускает множественные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
4	Неудовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, дает неправильное название прибора. Не может продемонстрировать методику исследования /измерения, а также оценить результат

2.5. Тест

а) *типовой комплект заданий для входного тестирования приведен в Приложении 5; типовой комплект заданий для итогового тестирования приведен в Приложении 6 (полный комплект размещен на образовательном портале АГАСУ);*

б) *критерии оценивания*

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент

		дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

Перечень и характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1	2	3	4	5
1.	Опрос (устный)	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Журнал успеваемости преподавателя
2.	Защита лабораторной работы	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Лабораторная тетрадь, журнал успеваемости преподавателя
3.	Контрольная работа	Раз в семестр	зачтено/не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя- Выполненная контрольная работа
4.	Тестирование	Входное тестирование в начале изучения дисциплины. Итоговое тестирование раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Лист результатов из кабинета тестирования, журнал успеваемости преподавателя
5.	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, портфолио

**Типовые вопросы к экзамену
(ОПК-3)**

1. Строительные материалы. Классификация.
2. Состав и структура строительных материалов.
3. Параметры состояния материалов (истинная, средняя, насыпная, относительная плотности, пористость, межзерновая пустотность).
4. Свойства строительных материалов. Взаимосвязь состава, структуры, параметров состояния и свойств материалов.
5. Гидрофизические свойства (влажность, водопоглощение, гигроскопичность, водостойкость, морозостойкость, влагоотдача, водопроницаемость, водонепроницаемость, газо- и паропроницаемость).
6. Теплофизические свойства (теплопроводность, термическое сопротивление, теплоемкость, огнестойкость, огнеупорность, термическая стойкость, жаростойкость). Радиационная стойкость.
7. Деформационные свойства (упругость, пластичность, хрупкость, текучесть, ползучесть, вязкость, релаксация). Реология.
8. Прочностные свойства строительных материалов (предел прочности при сжатии, изгибе, растяжении, динамическая прочность, истираемость, износ, твердость).
9. Обобщающие эксплуатационные свойства строительных материалов и изделий.
10. Горные породы. Генетическая классификация горных пород.
11. Основные породообразующие минералы горных пород.
12. Добыча и переработка горных пород.
13. Защита изделий из горных пород.
14. Керамические материалы и изделия. Классификация. Сырье.
15. Технологии получения керамического кирпича.
16. Керамические материалы и изделия.
17. Стекло. Классификация. Характеристика сырья.
18. Общая технология получения стекла.
19. Свойства стекла. Материалы и изделия на основе стекла.
20. Ситаллы, шлакоситаллы, изделия из каменных расплавов.
21. Металлические материалы. Классификация.
22. Строение металлов. Свойства металлов.
23. Стальная арматура для железобетонных изделий.
24. Минеральные вяжущие вещества. Классификация. Общая технология производства.
25. Гипсовые вяжущие вещества (классификация, сырье, технология, свойства, твердение, применение).
26. Воздушная известь (классификация, сырье, технология, свойства, твердение, применение).
27. Жидкое (растворимое) стекло. Магнезиальные вяжущие.
28. Гидравлическая известь. Роман-цемент.
29. Портландцемент. Сырье, химический и минералогический составы. 30 Технология производства портландцемента.
30. Основы твердения портландцемента. Свойства портландцемента. 32 Коррозия цементного камня.
31. Разновидности портландцемента. Другие виды цементов. Композиционные минеральные вяжущие.
32. Строительные растворы. Классификация, свойства раствора и растворной смеси.
33. Технология получения строительных растворов. Проектирование состава раствора.

34. Бетоны. Классификация бетонов. Характеристика материалов для тяжелого бетона.
35. Свойства тяжелого бетона и бетонной смеси.
36. Разновидности бетона (тяжелый, легкий, высокопрочный, ячеистый, крупнопористый, поризованный, мелкозернистый, декоративный, полимербетон, бетонополимер, цементнополимерный бетон, фибролит, арболит).
37. Силикатные материалы и изделия. Силикатный кирпич.
38. Ячеистый силикатный бетон. Плотный силикатный бетон.
39. Асбестоцементные материалы и изделия.
40. Лесные материалы (состав, строение и свойства).
41. Пороки древесины и защита древесины от гниения, поражения насекомыми и возгорания.
42. Материалы и изделия из древесины.
43. Битумные и дегтевые вяжущие вещества (состав, строение, свойства). 46 Материалы и изделия на основе битумных и дегтевых вяжущих.
44. Полимерные материалы (состав, строение свойства). Связующие вещества.
45. Технология производства полимерных материалов. Материалы и изделия из полимерных материалов.
46. Гидроизоляционные материалы.
47. Теплоизоляционные материалы (состав, строение и свойства).
48. Неорганические теплоизоляционные материалы.
49. Органические теплоизоляционные материалы.
50. Применение теплоизоляционных материалов.
51. Акустические материалы. Звукопоглощающие материалы.
52. Акустические материалы. Звукоизоляционные материалы.
53. Отделочные материалы. Красочные материалы. Природный и искусственный камень. Керамика, стекло, металл. Лесные материалы. Полимерные материалы.

**Типовые вопросы к контрольной работе
по вариантам
(ОПК-3)**

Вариант 1

Задание 1. В каких нормативных документах приведены основные сведения о материале (дано его определение, указано сырье, области применения, классификация, методы испытаний, требования к качеству, выбор и применение и др.)

Задание 2. Специальные свойства строительных материалов и области их применения.

Задание 3. Древесина как отделочный материал. Свойства древесины. Текстура лиственных и хвойных пород. Декоративные свойства древесины. Виды отделочных материалов из древесины. Стеновые отделочные материалы.

Вариант 2

Задание 1. Лакокрасочные материалы. Технология получения. Декоративные свойства ЛКМ. Области применения.

Задание 2. Обои (обычные, влагостойкие, звукопоглощающие, тканевые). Эстетические характеристики. Современные тенденции в развитии производства отделочных материалов и изделий из древесины.

Задание 3. Каков физический смысл теплопроводности, какова ее размерность. Как рассчитывается коэффициент теплопроводности бетона (приведите формулу В.П. Некрасова).

Вариант 3

Задание 1. Химические свойства строительных материалов. Является ли коррозия металлов активным химическим процессом. Защита металлов от активных коррозионных процессов.

Задание 2. Конструкционные материалы. Особенности строения. Какова размерность частиц у материалов, имеющих приставку нано. Области применения. Приведите аналоги природных наноматериалов.

Задание 3. Горные породы. Классификация горных пород. Отделочные горные породы. Текстура и декоративность горных пород. Основные свойства.

Вариант 4

Задание 1. Свойства портландцемента как вяжущего в производстве бетона. Марки портландцемента.

Задание 2. Приведите классификацию минеральных вяжущих веществ. Основные свойства. Наполнители, заполнители и пластифицирующие добавки. Строительные растворы (кладочные, подстилающиеся).

Задание 3. Влажность, водостойкость, водопоглощение и водопроницаемость. Способы определения физико-механических свойств этих показателей.

Вариант 5

Задание 1. Воздушная известь. Гидравлическая известь. Технологии получения. Основные свойства. Области применения.

Задание 2. Портландцемент, и из какого сырья его изготавливают. Технология получения.

Задание 3. Составы лакокрасочных материалов. Эмали, лаки, масляные краски. Основные свойства. Подготовка поверхности. Области применения.

Вариант 6

Задание 1. Строительный гипс. Основные свойства и области применения. Смеси на основе вяжущих веществ (гипсовое тесто, смеси, бетонная смесь).

Задание 2. Морозостойкость строительных материалов. Условное обозначение. Способ определения.

Задание 3. Бетоны. Основные составляющие бетонной смеси. Основные свойства. Классификация бетонов. Технология получения. Определение прочности бетона.

Вариант 7

Задание 1. Охарактеризуйте способы производства портландцемента.

Задание 2. Стекло. Технология изготовления. Ситаллы и шлакоситаллы. Основные добавки для получения полимерного стекла. Цветное стекло. Армированное стекло.

Задание 3. Физические свойства строительных материалов. Как определяется пористость, влагопоглощение строительных материалов.

Вариант 8

Задание 1. В чем различие между истинной и средней плотностью материала. Приведите их способы определения для основных составляющих бетонов.

Задание 2. Керамические материалы и изделия. Основные составляющие сырья. Технология изготовления. Основные свойства.

Задание 3. Лакокрасочные покрытия. Отличия лакокрасочных материалов от лакокрасочных покрытий. Свойства подстилающих пленок. Определение толщины лакокрасочного покрытия.

Вариант 9

Задание 1. Виды бетонов (тяжелые, легкие, ячеистые). Основные составляющие. Области применения. Технологии изготовления. Основные свойства.

Задание 2. Стекло. Изделия из стекла. Листовое стекло. Теплоизоляционное стекло. Технология изготовления. Основные свойства. Области применения.

Задание 3. Керамические материалы. Основные свойства, области применения. Керамические плитки. Технология изготовления.

Вариант 10

Задание 1. Полимеры. Технология получения. Основные свойства. Области применения. Минеральные вяжущие и их основные свойства.

Задание 2. Механические свойства материалов. Определение прочности гипсовых, бетонных кубиков. Примеры расчета прочности.

Задание 3. Композиционные материалы. Матрица и арматура. Основные свойства. Отличие композиционных материалов от обычных материалов.

**Типовые вопросы к опросу устному
(ОПК-3)**

1. Макроструктура какая у строительного материала
2. Конгломератная макроструктура характерна для какого материала
3. Микроструктуру строительных материалов (по П.А. Ребиндеру)
4. Строительный материал, у которого структура и свойства по различным
5. направлениям неодинаковы
6. Истинная плотность
7. Средняя плотность
8. Насыпная плотность
9. Может ли средняя плотность строительного материала равняться его
10. истинной плотности:
11. Пористость
12. Влажность
13. Водопоглощение строительного материала зависит
14. Гигроскопичность
15. Коэффициент размягчения
16. Марка материала по морозостойкости
17. Теплопроводность
18. Как влияет увеличение доли мелких закрытых пор на показатель
19. теплопроводности материала с неизменной общей пористостью
20. При увеличении влажности материала как изменяется теплопроводность
21. В каких единицах измеряется коэффициент теплопроводности материалов:
22. Прочность характеризует
23. Предел прочности материала
24. При увеличении пористости как изменяется прочность материала
25. Волокнистые композиты обладают повышенной прочностью
26. Предел прочности образцов материалов на сжатие
27. Твердость материала
28. Истираемость
29. Способность материала изменять под действием усилий свои размеры и
30. форму и сохранять эту новую форму после снятия нагрузки
31. Способность материала под действием нагрузки разрушаться без
32. заметной пластической деформации
33. Свойство материала не разрушаться в агрессивных средах
34. Вязкость
35. Долговечность материала
36. Долговечность материала измеряют, в единицах
37. Бетон — это искусственный каменный материал, полученный в результате
38. затвердевания смеси
39. Основная классификация бетонов
40. Средняя плотность тяжелого цементного бетона
41. Средняя плотность легких бетонов
42. Роль заполнителей в бетоне
43. Крупный заполнитель в бетоне имеет размер зерен
44. Показатель прочности щебня
45. Какой бетон будет прочнее при постоянном отношении всех компонентов
46. и постоянном их качестве.
47. Основное сырье для получения стекла
48. Положительное свойство строительного стекла

**Типовые задания к защите лабораторной и практической работы
(ОПК-3)**

1. Что такое средняя плотность строительного материала.
2. Какие свойства строительных материалов называются гидрофизическими.
3. Приведите правила техники безопасности при выполнении лабораторно- практических работ
4. Какое эксплуатационное свойство определяет толщина лакокрасочного покрытия
6. Для прогнозирования какого показателя определяется адгезия материала к подложке
7. К каким свойствам материалов относится твердость
8. Пористость материалов всегда ли определяется химическим способом
9. Является ли определение сопротивления удару механическим свойством
10. Определение укрывистости и декоративности материала можно ли отнести к определению внешнего вида материала
11. Какими свойствами должны обладать гидроизоляционные материалы
12. Назовите области применения полимеров
13. Какая структура характерна для класса полимеров
14. На каком оборудовании определяем тонкость помола гипса
15. На каком приборе определяем сроки схватывания гипса
16. Как определяем предел прочности при сжатии гипсового кубика
17. Как определяются гидрофизические свойства у древесины
18. Как определяется средняя плотность образца правильной геометрической формы - цилиндра у древесины
20. Одинаково ли определяются образцы правильной и неправильной геометрической формы. Приведите примеры определения у материалов
21. На каком приборе определяем сроки схватывания цемента
22. Приведите рецептуру замешивания строительного бетона
23. Как определяется прочность строительного бетона
24. Как определяется средняя плотность речного песка
25. Как определяется влагопоглощение песка
26. Как определяется рассев речного песка на фракции. Назовите номера сит отсева
27. Приведите технологию изготовления стекла
28. Какие виды стекла изучаются по коллекции стекла и изделиям из него
29. Какие свойства керамического кирпича изучаются визуальным осмотром
30. Как определяется водопоглощение керамического кирпича
31. Приведите технологию изготовления керамического кирпича разными способами
32. Приведите механические способы определения качественных характеристик битума
33. Какие особенности строения теплоизоляционных материалов
34. Назовите основные свойства теплоизоляционных материалов

Типовые задания для входного тестирования

Математика

1. Кривой II порядка $8x^2 + 20y^2 - 24x + y = 7$ является

- эллипс, не вырожденный в окружность
- гипербола
- парабола
- окружность

2. Кривой II порядка $4x^2 - 11y^2 - 23x + y = 20$ является

- эллипс, не вырожденный в окружность
- гипербола
- парабола
- окружность

3. Кривой II порядка $7x^2 - 28x + y = 26$ является

- эллипс, не вырожденный в окружность
- гипербола
- парабола
- окружность

4. Кривой II порядка $6x^2 + 6y^2 - 22x + y = 7$ является

- эллипс, не вырожденный в окружность
- гипербола
- парабола
- окружность

5. Уравнением плоскости, проходящей через точку $A(2, -1, -1)$ и перпендикулярной прямой

$$l : \frac{x+1}{-3} = \frac{y}{3} = \frac{z}{1},$$

является

- а. $3x + 2y + z - 3 = 0$ б. $3x + 2y + z + 2 = 0$ в. $-3x + 3y + z + 10 = 0$

6. Общее уравнение плоскости, содержащей точку $A(1, -5, 2)$ и параллельной плоскости $3x - 10y + z - 2 = 0$, имеет вид

- а. $x - 5y + z - 28 = 0$
 б. $3x + 2y + z + 5 = 0$
 в. $x - 5y + z - 55 = 0$
 г. г. $3x - 10y + z - 55 = 0$

7. Плоскость $\alpha : 2x - 4y + 4z + 12 = 0$ перпендикулярна плоскости

- а. $2x - 4y + 4z + 1 = 0$
 б. б. $-4y - 4z + 14 = 0$
 в. $-4x + 2y - 1 = 0$
 г. $-4x + 4y - 1 = 0$

8. Прямая, проходящая через точки $A(3,4,3)$ и $B(5,3,3)$, перпендикулярна плоскости

- а. $x - y + 3z + 1 = 0$
- б. $2x + y = 0$
- в. $2x - y + 5 = 0$
- г. $-x + 2y + 3 = 0$

9. Даны три прямых на плоскости: $l_1 : 1 - 4y - x = 0$, $l_2 : 6 - y - 4x = 0$ и $l_3 : -x + 4y - 4 = 0$. Верным является утверждение

- а. l_1 и l_2 перпендикулярны
- б. l_1 и l_3 перпендикулярны
- в. l_2 и l_3 перпендикулярны
- г. перпендикулярных прямых нет

10. Уравнением плоскости, проходящей через точку $A(3,3,-2)$ и перпендикулярной прямой $l : \frac{x+1}{-2} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$, является

- а. $3x + 2y + z - 13 = 0$
- б. $3x + 2y + z - 1 = 0$
- в. $-2x + 2y + 3z + 6 = 0$
- г. $x + y + z - 4 = 0$

11. Общее уравнение плоскости, содержащей точку $A(3,-1,5)$ и параллельной плоскости $9x - 2y + z - 5 = 0$, имеет вид

- а. $3x - y + z - 15 = 0$
- б. $3x + 2y + z - 12 = 0$
- в. $3x - y + z - 34 = 0$
- г. $9x - 2y + z - 34 = 0$

12. Плоскость $\alpha : 2x - 7y - 2z + 15 = 0$ перпендикулярна плоскости

- а. $2x - 7y - 2z + 1 = 0$
- б. $2y - 7z + 14 = 0$
- в. $-7x + 2y - 1 = 0$
- г. $-y - 7z + 14 = 0$

13. Прямая, проходящая через точку $A(-2,0)$ и параллельная прямой $2x + 2y + 2 = 0$, имеет вид

- а. $x + 2y + 2 = 0$
- б. $-2x + 2y = 0$
- в. $2x + 2y + 4 = 0$

г. $2x + 2y + 2 = 0$

14. Уравнением прямой, содержащей точку $A(6, -1)$ и параллельной прямой $\frac{x}{-5} = \frac{y}{1}$, является

- а. $x + 5y = 2$
- б. $x + 5y = 1$
- в. $5x + y = 0$
- г. $x - 5y = 0$

15. Общее уравнение прямой, содержащей точки $A(3, 1)$ и $B(-2, -2)$, имеет вид

- а. $-x - 5y + 8 = 0$
- б. $3x - 5y - 4 = 0$
- в. $-2x + 2y + 8 = 0$
- г. $x - 4y + 8 = 0$

16. Заданы векторы $P = (5; 3; 1)$ и $Q = (2; 6; 2)$. Выражение $P \cdot (Q - P)$ равно

- а. -5
- б. 31
- в. 32
- г. 5

17. Заданы векторы $P = (6; 4; 3)$ и $Q = (2; 3; 0)$. Длина вектора $2P - 7Q$ равна

- а. $7\sqrt{13}$
- б. $2\sqrt{61}$
- в. 3
- г. $\sqrt{209}$

17. Система линейных уравнений
$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 2x_3 = 0, \\ 3x_1 + 7x_2 - x_3 = 0, \\ 3x_3 - 2x_2 - 4x_1 = 0. \end{cases}$$
 имеет

- а. одно нулевое решение
- б. бесконечно много решений
- в. одно ненулевое решение
- г. нет решений

18. Частным решением системы линейных уравнений
$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 = 7, \\ -x_1 - x_3 = -3, \\ x_1 + 2x_2 - 2x_3 = 6. \end{cases}$$
 является

- а. $(3, -7, 1)$
- б. $(2, 3, 1)$
- в. $(0, 0, 0)$
- г. $(-8, 4, 1)$

19. Система линейных уравнений
$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 - 2x_3 = 0, \\ 3x_1 - 5x_2 + 2x_3 = 0, \\ 2x_1 - 3x_2 + 4x_3 = 0. \end{cases}$$
 имеет

- а. одно решения два решения
- б. бесконечно много решений
- в. нет решений

20. Какие вещества называются изотопами?

- a) вещества, имеющие одинаковые массы, у которых атомные веса выражаются целыми числами
- b) вещества, обладающие одинаковыми химическими свойствами и имеющие различные порядковые номера
- c) вещества, располагающиеся в одной строке в таблице Менделеева
- d) вещества, располагающиеся в одном и том же столбце таблицы Менделеева и имеющие одинаковые химические свойства
- e) вещества, имеющие одни и те же порядковые номера в таблице Менделеева, но различные массовые числа

21. Перемещением называют:

- a) линию в пространстве, описываемую точкой при движении
- b) вектор, соединяющий начальное и конечное положение точки
- c) длину пути
- d) вектор, соединяющий начало координат и конечную точку пути

22. Первый закон Ньютона имеет следующую формулировку:

- a) существуют такие системы отсчета, в которых свободные тела движутся прямолинейно и равномерно
- b) сила есть произведение массы на ускорение
- c) силы в природе возникают симметричными парами

23. Второй закон Ньютона имеет следующую формулировку:

- a) существуют такие системы отсчета, в которых свободные тела движутся прямолинейно и равномерно
- b) сила есть произведение массы на ускорение
- c) силы в природе возникают симметричными парами
- d) ускорение, с которым движется тело, под воздействием силы, прямо пропорционально ускорению и обратно пропорционально массе

24. Третий закон Ньютона имеет следующую формулировку:

- a) существуют такие системы отсчета, в которых свободные тела движутся прямолинейно и равномерно
- b) сила есть произведение массы на ускорение
- c) силы в природе возникают симметричными парами
- d) два тела взаимодействуют друг на друга с силами, равными по модулю, но противоположными по направлению

25. Стальной шарик это...

- a) физическое тело
- b) физическая величина
- c) физическое явление

26. Найдите из указанных скоростей наибольшую...

- a) 1 м/с
- b) 100 см/с
- c) 100 см/мин
- d) 100 дм/с

27. Диффузия это...

- a) физическое тело
- b) физическая величина
- c) физическое явление

28. Имеет ли электрический заряд электрон и протон?

- a) электрон да, протон нет
- b) электрон и протон имеют заряды
- c) оба не имеют зарядов

- d) электрон нет, протон да
- 29. Молекула — это**
- a) наименьшая частица
- b) наименьшая устойчивая частица вещества
- c) наименьшая устойчивая частица вещества, обладающая его основными химическими свойствами
- d) частица, состоящая из атомов
- e) нет правильного ответа
- 30. Число Авогадро — это**
- a) число молекул в одном моле вещества
- b) число молекул в одном килограмме вещества
- c) число молекул в одном метре кубическом
- d) затрудняюсь ответить
- 31. Переведите температуру 30 градусов по шкале Цельсия в температуру по шкале Кельвина...**
- a) 200К
- b) -300
- c) 143
- d) 203
- e) нет правильного ответа
- 32. Броуновское движение — это...**
- a) тепловое движение взвешенных в жидкости или газе частиц
- b) любое движение молекул
- c) движение молекул в жидкости
- d) взаимодействие молекул в результате чего они двигаются беспорядочно
- e) нет правильного ответа
- 33. Идеальный газ — это...**
- a) любой газ, если его рассматривать в молекулярной физике
- b) все легчайшие газы из известных в настоящее время
- c) физическая модель газа, взаимодействие между молекулами которого пренебрежимо мало
- d) реальный газ, изучаемый в физике или химии
- e) нет правильного ответа

Химия

- 34. Совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра**
- a) Атом
- b) Химический элемент
- c) Простое вещество
- d) Сложное вещество
- 35. Электронейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов**
- a) Молекула
- b) Ион
- c) Атом
- d) Химический элемент
- 36. Электронейтральные частицы вещества, определяющие его химические свойства**
- a) Молекулы
- b) Ионы
- c) Атомы

- d) Химические элементы
- 37. Вещества, имеющие одинаковый качественный состав**
- a) SO_2 , CO_2
b) Na_2O , N_2O
c) CH_4 , C_6H_6
d) CrO_3 , SO_3
- 38. Сложное вещество**
- a) Серое олово
b) Красный фосфор
c) Графит
d) Поваренная соль
- 39. Вещества, имеющие разный количественный состав**
1. Na_2O , K_2O
2. H_2S , H_2SO_3
3. NHO_2 , PH_3
4. HNO_2 , HNO_3
- 40. Простое вещество**
1. Вода
2. Сода
3. Водород
4. Углекислый газ
- 41. Массовая доля 50г сахара, который растворили в 200г воды**
- a) 25
b) 4
c) 8
d) 20
- 42. Формула вещества, у которого наименьшая массовая доля кислорода в оксиде**
- a) NO
b) CO
c) CaO
d) FeO
- 43. Аллотропные модификации углерода**
- a) Графит
b) Озон
c) Карбин
d) Алмаз
- 44. Аллотропные модификации фосфора**
- a) Озон
b) Красный фосфор
c) Белый фосфор
d) Графит
- 45. Простые вещества**
- a) NO
b) Fe
c) N_2
d) S_8
- 46. Сложные вещества**
- a) NO
b) H_2O
c) S_8
d) NaCl

- 47. Моль – это:**
- число частиц, содержащихся в 1 г любого вещества;
 - $1/12$ часть массы изотопа углерода ^{12}C ;
 - единица измерения физической величины – количества вещества;
 - число молекул, содержащихся в 22,4 л газа при нормальных условиях (н.у.).
- 48. Химический элемент – это:**
- разновидность атомов;
 - тип вещества;
 - класс молекул;
 - то же, что и простое вещество.
- 48. Вещество – это:**
- стакан;
 - гвоздь;
 - железо;
 - конверт.
- 49. Смесь, которую можно разделить с помощью магнита:**
- сера и сахар;
 - медь и стекло;
 - песок и мел;
 - медные и стальные опилки.
- 50. Химический элемент – это:**
- то же, что и простое вещество;
 - наименьшая химически неделимая частица;
 - то, из чего состоит вещество;
 - вид атомов.
- 51. Частицы, находящиеся в ядре атома.**
- Только протоны
 - Только электроны
 - Протоны и нейтроны
 - Протоны и электроны
- 52. Заряд ядра атома.**
- Ноль
 - Число протонов в ядре
 - Число нейтронов в ядре
 - Сумма протонов и нейтронов в ядре
- 53. Порядковый номер элемента.**
- Число электронов на внешнем слое атома
 - Число нейтронов в ядре атома
 - Сумма протонов и нейтронов в ядре атома
 - Число электронов в атоме
- 54. Разновидность атомов одного и того же химического элемента, имеющие одинаковый заряд ядра, но разные массовые числа**
- Молекула
 - Ион
 - Изотоп
 - Катион
- 55. Элементарные частицы, входящие в состав атома**
- Протоны
 - Протоны и нейтроны
 - Нейтроны и электроны
 - Протоны, электроны и нейтроны

- 56. Связь, образовавшаяся за счет электростатического притяжения катионов и анионов**
- a) Водородная
 - b) Металлическая
 - c) Ионная
 - d) Ковалентная
- 57. Связь, возникающая между атомами за счет образования общих электронных пар**
- a) Водородная
 - b) Металлическая
 - c) Ионная
 - d) Ковалентная
- 58. Связь в металлах и сплавах**
- a) Водородная
 - b) Металлическая
 - c) Ионная
 - d) Ковалентная
- 59. Связь между положительно поляризованными атомами водорода одной молекулы и отрицательно поляризованными атомами сильно электроотрицательных элементов**
- a) Водородная
 - b) Металлическая
 - c) Ионная
 - d) Ковалентная
- 60. Вещества, имеющие атомную кристаллическую решетку.**
- a) Газообразные
 - b) Жидкие
 - c) Твердые
 - d) Плазма
- 61. Свойство, характерное для веществ с молекулярной кристаллической решеткой.**
- a) Растворимость в воде
 - b) Летучесть
 - c) Электропроводность
 - d) Тугоплавкость
- 62. Фаза в случае образования морской пены**
- a) Твердая
 - b) Жидкая
 - c) Газообразная
 - d) Плазма
- 63. Вещество, относящееся к эмульсии.**
- a) Мыльный раствор
 - b) Морской ил
 - c) Молоко
 - d) Лимфа
- 64. Дисперсные системы, для которых характерна коагуляция**
- a) Золи
 - b) Гели
 - c) Эмульсии
 - d) Аэрозоли
- 65. Виды химической связи**
- a) Ионная

- b) Электрическая
- c) Ковалентная
- d) Металлическая

66. Ковалентная связь

- a) Полярная
- b) неполярная
- c) Одинарная
- d) Двойная

66. Вода, которую считают самой чистой

- a) Родниковая
- b) Морская
- c) Дистиллированная
- d) Водопроводная

67. Вода, существующая при комнатной температуре.

- a) Твердом и жидком
- b) Твердом и газообразном
- c) Жидком и газообразном
- d) Жидком, твердом, газообразном

68. Вещество, с которым не реагирует вода

- a) Кальций
- b) Оксид кальция
- c) Оксид серы (IV)
- d) Оксид алюминия

69. Вещества, наличием которых обусловлена временная жесткость воды

1. Карбонатов кальция и магния
2. Хлоридов кальция и натрия
3. Гидрокарбонатов кальция и магния
4. Сульфатов натрия и калия

70. Реакция обменного разложения вещества водой

- 1)Ионная
- 2)Гидролиз
- 3)Обменная
- 4)Соединенная

71. Соль, подвергаемая гидролизу по аниону

- a) 1)Хлорид кальция
- b) 2)Нитрат калия
- c) 3)Карбонат калия
- d) 4)Сульфат аммония

72. Способы очистки воды

- a) Хлорирование
- b) Дистилляция
- c) Озонирование
- d) Зонирование

73. Вода

- a) Кипит при температуре 100°C
- b) Максимальная плотность 1г/см³
- c) При охлаждении сжимается
- d) Не имеет запаха и вкуса

74. Растворы

- a) Атомные
- b) Молекулярные
- c) Ионные

- d) Молекулярно-ионные
- 75. Качественные характеристики концентраций растворов**
- a) Концентрированный
b) Неконцентрированный
c) Неразбавленный
d) Разбавленный
- 76. В результате ионных реакций образуются вещества**
- a) Нерастворимые
b) Растворимые
c) Слабые электролиты
d) Газообразные
- 77. Сложные вещества, которые состоят из атомов водорода, способных замещаться на ионы металла, и кислотного остатка.**
- a) Кислоты
b) Соли
c) Основания
d) Оксиды
- 78. Общим свойством щелочей не является:**
- a) Изменение окраски индикаторов
b) Взаимодействие с кислотными оксидами
c) Разложение при нагревании
d) Взаимодействие с кислотами
- 79. Группа элементов, содержащих только металлы**
- a) Li, Be, B
b) K, Ca, Sr
c) H, Na, Cu
d) Se, Te, Po
- 80. Металл, легко подвергаемый химической коррозии**
- a) Никель
b) Хром
c) Железо
d) Олово
- 81. Пара, образуемая самый легкий и самый тяжелый металл**
- a) Al, Fe
b) Na, Pt
c) Li, Os
d) Mg, Pb
- 82. Металлы относящиеся к легким и тяжелым характеризуются свойством:**
- a) теплопроводностью
b) твердостью
c) плотностью
d) пластичностью
- 83. Коррозия протекающая с растворами электролитов при температуре называется:**
- a) химическая
b) атмосферная
c) почвенная
d) морская
- 84. Неметаллом является:**
- a) таллий;
b) тантал;
c) хром;
d) хлор.

85. Общим физическим свойством металлов не является:

- a) тугоплавкость;
- b) пластичность;
- c) высокая электропроводность;
- d) блеск.

Введение в профессию

86. Целью строительного производства является?

- A) капитальное строительство
- B) элементы строительной продукции
- B) смонтированное оборудование

87. Состав подготовительных работ при реконструкции действующего предприятия зависит:

- A) от местных условий
- B) от подготовительного периода
- B) от основных строительно-монтажных работ

88. Работы по монтажу систем водо -, газо -, паро-, электроснабжения, монтаж технологического оборудования и др. относятся к:

- A) общестроительные,
- B) специальные,
- B) вспомогательные,
- Г) транспортные.

89. Строительные процессы бывают:

- A) организационные.
- B) индивидуальные.
- B) основные.

90. Основными государственными нормативными документами, регламентирующими строительство и обязательными к исполнению, являются:

- A) стандарты,
- B) приказы руководителя строительной организации,
- B) технические регламенты, строительные нормы и правила,
- Г) руководящие документы министерств и ведомств.

91. Процесс технологически связанных операций, выполняемых, одним составом исполнителей называют:

- A) рабочим
- B) комплексным

91. Индустриальная и широко применяющиеся теплоизоляция для изоляции горячих и холодных поверхностей:

- A) из фольги и минваты,
- B) из сборных изделий.
- B) из минваты,

92. Гидроизоляционные покрытия устраивают для защиты конструкций и сооружений от агрессивного воздействия:

- A) воздуха,
- B) температуры,
- B) влаги.

93. Обмазочную гидроизоляцию выполняют после:

- A) сушки изолируемой поверхности и оштукатурки.
- B) сушки изолируемой поверхности,
- B) оштукатурки

94. Качество выполнения СМР оценивается:

- А) визуально
- Б) разработкой проектно-сметной документацией
- В) применяемых материалов и изделий

95. Количество доброкачественной строительной продукции, выработанной за единицу времени, определяется:

- А) производительностью труда,
- Б) нормой выработки,
- В) нормой времени,
- Г) трудовым показателем.

96. Вспомогательными земляными сооружениями являются?

- А) водоотводные каналы
- Б) котлованы под фундамент
- В) дороги

97. Проектная документация по организации строительства и технологии производства работ, выполняемая генеральной проектной организацией с привлечением специализированных организаций, является:

- А) проектом производства работ (ППР),
- Б) картой трудовых процессов,
- В) нарядом-заданием для бригад рабочих,
- Г) проектом организации строительства (ПОС).

98. Что включает в себя понятие «дефект»?

- А) каждое отдельное несоответствие продукции установленным требованиям
- Б) несоответствие продукции требованиям ГОСТ, ТУ
- В) выявленные отклонения продукции от установленных показателей

99. Какие требования предъявляются к предприятию-изготовителю при отпуске потребителю стеновых бетонных камней с прочностью ниже их проектной марки?

- А) предприятие выдаёт паспорт на продукцию.
- Б) предприятие выдаёт гарантию на достижение проектной марки.
- В) предприятие выдаёт гарантию на достижение проектной марки в возрасте 28 суток со дня изготовления

100. Подлежит ли возмещению вред, причинённый в результате незаконных действий должностных лиц контрольных и надзорных органов?

- А) не подлежит
- Б) подлежит возмещению
- В) по решению суда

Типовой комплект заданий для итогового тестирования

- 1. В каких нормативных документах приведены основные требования к строительным материалам**

 1. ГОСТ, ТУ, СН
 2. ГОСТ, ТУ, РД
 3. ГОСТ, ТУ, УДК

- 2. Для чего необходим минеральный состав строительных материалов**
 1. Для определения количества минералов и какие находятся в материале (известняк - кальцит)
 2. Для определения вида минералов, который находится в материале (известняк-кальцит)
 2. Для определения области применения минерала
- 3. Для чего необходим химический состав строительных материалов**
 1. Для определения свойств материалов - прочности, огнестойкости, биостойкости
 2. Для определения способности материалов вступать в реакцию с кислотами
 3. Для определения способности материалов вступать в реакцию со щелочами
- 4. Физические свойства строительных материалов**
 1. Это свойства тела, которые он имеет, находясь в окружающей среде (тепло-проводность, масса, плотность и др.)
 2. Это свойства тела, которые он имеет при взаимодействии с химическими реактивами (теплопроводность, масса, плотность и др.)
 3. Это свойства тела, которые он имеет при взаимодействии с активными химическими реактивами находясь в окружающей среде (теплопроводность, масса, плотность и др.)
- 5. Механические свойства строительных материалов**
 1. Это способность материала сопротивляться разрушающему или деформирующему воздействию внешних сил (твердость, пластичность и др.)
 2. Это способность материала не подвергаться удару (твердость, пластичность и др.)
 3. Это способность материала не подвергаться излому (твердость, пластичность и др.)
- 6. Химические свойства строительных материалов**
 1. Это способность материала к химическим превращениям под воздействием веществ, с которыми он находится в соприкосновении (химическая стойкость)
 2. Это способность материала не вступать в реакцию с веществами, с которыми он находится в соприкосновении (химическая стойкость)
 3. Это способность материала не разрушаться под воздействием веществ, с которыми он находится в соприкосновении
- 7. Специальные свойства строительных материалов**
 1. Радиационная стойкость – способность материала противостоять воздействию ионизирующих воздействий излучений, приводящих к изменению его структуры и свойств
 2. Радиационная стойкость – способность материала вступать в реакцию с ионизирующими воздействиями излучений, приводящих к изменению его структуры и свойств
 3. Радиационная стойкость – способность материала проводить ионизирующие воздействия излучений, приводящих к изменению его структуры и свойств
- 8. Классификацию строительных материалов**
 1. Горные породы. Бетоны. Стекло. Древесина. Минеральные вяжущие. Керамические материалы. Битумы и др.
 2. Горные породы. Бетонные растворы. Стекло. Древесина. Минеральные вяжущие. Керамические плитки. Битумы и др.
 3. Горные породы. Бетоны. Стекло. Древесные изделия. Минеральные вяжущие. Керамические изделия. Битумы и др.
- 9. Классы лакокрасочных материалов**

1. Масляные краски. Эмали. Лаки
2. Масляные краски и растворители. Эмали. Лаки
3. Масляные краски. Лаки и олифа

10. Класс полимерных материалов

1. Методом визуального осмотра определяется класс полимеризационных материалов (полиэтилен, полистирол)
2. Методом отбора определяет класс полимеризационных материалов (полиэтилен, полистирол)
3. Методом выбора определяет класс полимеризационных материалов (полиэтилен, полистирол)

11. Рецептуру приготовления бетонов различных марок (легкие, тяжелые)

1. Легкие бетоны приготавливаются на легких заполнителях (пемза), тяжелые на тяжелых заполнителях (свинец)
2. Легкие бетоны приготавливаются на средних заполнителях (щебень), тяжелые на тяжелых заполнителях (свинец)
3. Легкие бетоны приготавливаются на легких заполнителях (пемза), тяжелые на средних заполнителях (щебень)

12. Макроструктура строительных материалов

1. Это строение материалов, видимое невооруженным глазом
2. Это строение материалов, видимое вооруженным глазом
3. Это строение материалов, видимое в микроскоп

13. Микроструктура строительных материалов

1. Это строение материалов, видимое в микроскоп
2. Это строение материалов, видимое невооруженным глазом
3. Это строение материалов, видимое в телескоп

14. Как называется материал структура и свойства, у которого по различным направлениям неодинаковы

1. Анизотропным
2. Пьезотропным
3. Низотропным

15. Что такое истинная плотность материала

1. Это масса единицы объема материала в абсолютно плотном состоянии
2. Это масса единицы объема материала в относительно плотном состоянии
3. Это масса единицы объема материала в не плотном состоянии