

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.05.2026 14:30:46
Уникальный программный ключ:
40a6db1879d6a9ee29ec8e0ffb2f95e4614a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Кафедра технологии, организации и экономики строительства

**Фонд
оценочных средств
по дисциплине «Строительные материалы и изделия»**

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний, умений и уровня приобретенных компетенций аспирантов специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия по дисциплине «Строительные материалы и изделия».

Составитель(и)

Заведующий кафедрой

Паспорт фонда оценочных средств

направление подготовки/специальность 2.1.5. Строительные материалы и изделия»

Дисциплина: «Строительные материалы и изделия»

№ п/п	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции (или их части)	Количество тестовых заданий	Другие оценочные средства	
				вид	количество заданий
Раздел 1: Искусственные строительные материалы					
1.	Строительные материалы на основе минеральных вяжущих веществ	К-1, К-2, К-4	20	практическая работа	2
2.	Органические вяжущие вещества и материалы на их основе	К-1, К-2, К-4	23	реферат	2
3.	Теплоизоляционные материалы и изделия	К-1, К-2, К-4	23	реферат	2
4.	Строительная керамика	К-1, К-2, К-4	24		
Раздел 2: Природные строительные материалы					
5.	Местные строительные материалы	К-1, К-2, К-4	-	практическая работа реферат	2 2
Всего			90	-	

Методика проведения контроля по проверке базовых знаний

по дисциплине «Строительные материалы и изделия»

Раздел 1: Искусственные строительные материалы

Тема 1. Строительные материалы на основе минеральных вяжущих веществ

Контролируемые компетенции (или их части):

- способен к критическому анализу, оценке и синтезу новых идей, демонстрирует систематическое понимание научной специализации и обучения в области производства строительных материалов и изделий на уровне методологии, а также владение методами, способами, технологиями при проведении исследований, связанных с указанной областью (К-1);
- демонстрирует способность формулировать задачи, планировать и осуществить

процесс исследования на современном отечественном и зарубежном оборудовании в области научной специализации и обучения при производстве и совершенствовании строительных материалов и изделий с научной достоверностью, как под руководством более квалифицированного работника, так и самостоятельно (К-2);

– способен общаться с коллегами, с широким ученым сообществом и обществом в целом, вести научный диалог (дискуссии) в области научной специализации и обучения на темы, связанные со своей сферой профессиональных знаний производства и совершенствования строительных материалов и изделий (К-4).

Задание на практическую (расчетно-графическую) работу

Задача 1

Подобрать состав тяжелого бетона.

Исходные данные определяются по таблице.

Показатель	Ед. изм.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Класс бетона		B15	B20	B25	B30	B35	B15	B20	B25	B30	B35
Марка цемента		M300	M400	M500	M300	M400	M500	M300	M400	M500	M300
Истинная плотность цемента, $\rho_{ц}$	г/см ³	3,05	3,10	3,06	3,11	3,07	3,12	3,08	3,15	3,09	3,03
Нормальная густота	%	24	25	26	27	28	29	30	31	32	25
Наибольшая крупность щебня (гравия)	мм	10	20	40	10	20	40	10	20	40	10
Истинная плотность щебня, $\rho_{щ}$	г/см ³	2,6	2,65	2,7	2,75	2,8	2,6	2,65	2,7	2,75	2,8
Насыпная плотность щебня, $\rho_{щ(нас)}$	г/см ³	1,43	1,40	1,38	1,41	1,39	1,37	1,42	1,38	1,36	1,45
Водопотребность щебня	%	6,0	5,0	4,0	7,0	6,0	5,0	6,5	5,5	4,5	5,0
Модуль крупности песка, M_k		1,8	2,5	2,0	1,7	2,2	1,5	2,4	1,6	2,1	1,9
Истинная плотность песка, $\rho_{п}$	г/см ³	2,4	2,45	2,5	2,55	2,6	2,65	2,7	2,48	2,52	2,63
Качество заполнителей		Н	Р	В	Н	Р	В	Н	Р	В	Р
Осадка конуса бетонной смеси, ОК	см	2	5	11	7	3	9	5	11	6	4

Задача 2

Подобрать состав конструкционно-теплоизоляционного керамзитобетона.

Исходные данные определяются по таблице.

Показатель	Ед. изм.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Класс бетона		B5	B7,5	B10	B15	B5	B7,5	B10	B15	B7,5	B15
Марка цемента		M300	M400	M500	M300	M400	M500	M300	M400	M500	M300

Показатель	Ед. изм.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Истинная плотность цемента, $\rho_{ц}$	г/см ³	3,05	3,10	3,06	3,11	3,07	3,12	3,08	3,15	3,09	3,03
Нормальная густота	%	24	25	26	27	28	29	30	31	32	25
Наибольшая крупность керамзитового гравия	мм	20	40	20	10	40	20	10	20	10	20
Марка керамзитового гравия		500	400	500	600	400	500	600	700	600	500
Насыпная плотность керамзита	кг/м ³	500	500	800	500	300	800	500	800	500	500
Песок кварцевый (Кв) или керамзитовый (Кер)		Кв	Кер	Кв	Кер	Кв	Кв	Кер	Кв	Кв	Кв
Насыпная плотность песка, $\rho_{п}$	г/см ³	1,4	0,6	1,6	0,5	1,45	1,55	0,7	1,4	1,5	1,6
Плотность керамзитобетона, $\rho_{ц(нас)}$	кг/м ³	1050	1100	1400	1500	950	1100	1800	1800	1200	1500
Осадка конуса бетонной смеси, ОК	см	7	9	5	6	5	8	3	11	4	10

Критерии оценки:

- **5 баллов** выставляется аспиранту, который правильно решил задачу;
- **4 балла** выставляется аспиранту, который допустил не более 2 ошибок при расчете задачи;
- **3 балла** выставляется аспиранту, который допустил не более 4 ошибок при расчете задачи;
- **2 балла** выставляется аспиранту, который допустил более 4 ошибок при расчете задачи.

Комплекс тестовых заданий по теме 1

Выберите один правильный вариант

Определение прочности бетона методом пластических деформаций является измерением

- совместным;
- + косвенным;
- прямым;
- совокупным.

Выберите один правильный вариант

Определение прочности бетона методом отрыва является ... измерением

- прямым;
- совокупным;
- совместным;
- + косвенным.

Выберите один правильный вариант

Вязкость бетонной смеси измеряют...

- термометром;
- колориметром;
- + вискозиметром;
- пикнометром.

Выберите один правильный вариант

Прочность бетона измеряют при помощи...

- вискозиметра;
- пикнометра;
- + склерометра;
- колориметра.

Выберите один правильный вариант

К какой группе материалов по технологическому признаку относят силикатный кирпич, гипсовые и гипсобетонные изделия, асбестоцементные изделия и конструкции?

- природные каменные материалы и изделия;
- керамические материалы и изделия;
- + искусственные необжиговые каменные материалы;
- бетоны.

Выберите один правильный вариант

К какой группе материалов по технологическому признаку относят материалы, состоящие из вяжущего, воды и мелкого заполнителя, которые со временем переходят из тестообразного в камневидное состояние?

- керамические материалы и изделия;
- + строительные растворы;
- искусственные необжиговые каменные материалы;
- бетоны.

Выберите один правильный вариант

Укажите группу гидравлических вяжущих веществ.

- воздушная известь, гипс, магнезиальные вяжущие, жидкое стекло;
- + портландцемент и его разновидности, романцемент, глиноземистый цемент;
- известково-кремнеземистые, известково-шлаковые вяжущие.

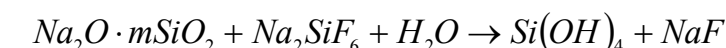
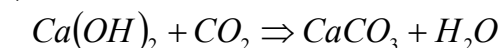
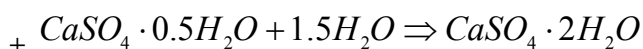
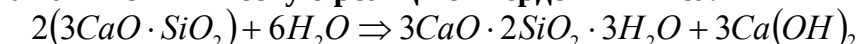
Выберите один правильный вариант

Укажите группу вяжущих автоклавного твердения.

- известь, гипс, магнезиальные вяжущие, жидкое стекло;
- портландцемент и его разновидности, романцемент, глиноземистый цемент;
- + известково-кремнеземистые, известково-шлаковые вяжущие.

Выберите один правильный вариант

Укажите химическую реакцию твердения гипса.



Выберите один правильный вариант

Укажите сроки схватывания быстротвердеющих гипсовых вяжущих.

- + начало не ранее 2 мин, конец не позднее 15 мин;
- начало не ранее 6 мин, конец не позднее 30 мин;
- начало не ранее 45 мин, конец не позднее 10 часов.

Выберите один правильный вариант

Укажите сроки схватывания нормальноотвердеющих гипсовых вяжущих.

- начало не ранее 2 мин, конец не позднее 15 мин;
- + начало не ранее 6 мин, конец не позднее 30 мин;
- начало не ранее 45 мин, конец не позднее 10 часов;
- начало не ранее 30 мин, конец не позднее 12 часов.

Выберите один правильный вариант

Укажите строки определения марки гипсовых вяжущих веществ.

- + 2 часа;
- 1 и 3 сут;
- 28 сут;
- 3 и 28 сут.

Выберите один правильный вариант

При какой температуре обжигают известняк до возможно более полного удаления CO_2 ?

- + 900-1200⁰С;
- 800-1000⁰С;
- 600-800⁰С;
- 1200-1500⁰С.

Выберите один правильный вариант

Как называют воздушную известь, если содержание окиси магния в ней составляет 20-40%?

- кальциевая;
- магнезиальная;
- + доломитовая.

Выберите один правильный вариант

Укажите состав сырья для изготовления клинкера глиноземистого цемента.

- известняк \approx 75%, глина \approx 25%;
- + известняк \approx 45%, боксит \approx 55%;
- известняк \approx 15-20%, нефелиновый шлам \approx 80-85%.

Выберите один правильный вариант

Укажите строки определения марки глиноземистого цемента.

- 2 часа;
- + 1 и 3 сут;
- 28 сут;
- 3 и 28 сут.

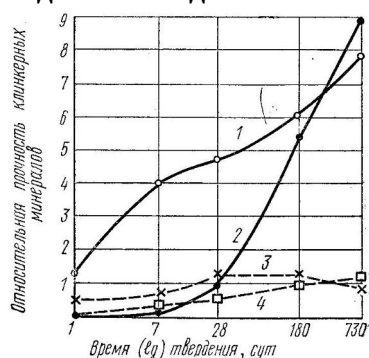
Выберите один правильный вариант

Укажите состав сырья для изготовления клинкера портландцемента.

- + известняк \approx 75%, глина \approx 25%;
- известняк \approx 45%, боксит \approx 55%;
- известняк \approx 15-20%, нефелиновый шлам \approx 80-85%.

Выберите один правильный вариант

На графике приведены сравнительные данные о скорости твердения и относительной прочности основных соединений цементного клинкера (все соединения с добавкой гипса). Укажите кривую для С₃А.



- 1;
- 2;
- + 3;
- 4.

Выберите один правильный вариант

Укажите виды добавок активных естественных осадочного происхождения к вяжущим материалам.

- вулканические пеплы, туфы, пемзы, трассы;
- + диатомиты, трепелы, опоки, глиежи;
- кислые золы уноса, нефелиновый шлак, доменные гранулированные шлаки;
- известняки, изверженные горные породы, кварцевые пески, промышленные отходы (топливные шлаки, золы).

Выберите один правильный вариант

Укажите виды добавок-наполнителей к вяжущим материалам.

- вулканические пеплы, туфы, пемзы, трассы;
- диатомиты, трепелы, опоки, глиежи;
- кислые золы уноса, нефелиновый шлак, доменные гранулированные шлаки;
- + известняки, изверженные горные породы, кварцевые пески, промышленные отходы (топливные шлаки, золы).

**Фонд тестовых заданий для промежуточного контроля знаний
по дисциплине «Строительные материалы и изделия»
формируется из текущих тестовых заданий, представленных в разделах**

Методика проведения контроля

Параметры методики	Значение параметра
Предел длительности всего контроля	40 минут
Последовательность выбора разделов	случайная
Последовательность выбора вопросов	случайная

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется аспиранту, если правильно решено 86-100 % тестовых заданий;

Оценка «**хорошо**» выставляется аспиранту, если правильно решено 64 -85 % тестовых заданий;

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется аспиранту, если правильно решено от 50 до 63 % тестовых заданий;

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется аспиранту, если правильно решены от 0 до 49 % тестовых заданий.

Тема 2. Органические вяжущие вещества и материалы на их основе**Контролируемые компетенции (или их части):**

– способен к критическому анализу, оценке и синтезу новых идей, демонстрирует систематическое понимание научной специализации и обучения в области производства строительных материалов и изделий на уровне методологии, а также владение методами, способами, технологиями при проведении исследований, связанных с указанной областью (К-1);

– демонстрирует способность формулировать задачи, планировать и осуществить процесс исследования на современном отечественном и зарубежном оборудовании в области научной специализации и обучения при производстве и совершенствовании строительных материалов и изделий с научной достоверностью, как под руководством более квалифицированного работника, так и самостоятельно (К-2);

– способен общаться с коллегами, с широким научным сообществом и обществом в целом, вести научный диалог (дискуссии) в области научной специализации и обучения на темы, связанные со своей сферой профессиональных знаний производства и совершенствования строительных материалов и изделий (К-4).

Темы рефератов:

1. Битумы и материалы на их основе (получение, свойства, применение);
2. Дегти и материалы на их основе (получение, свойства, применение);

Критерии оценки:

5 баллов выставляется аспиранту, который полностью раскрыл тему реферата, владеет основными понятиями и категориями в сфере строительства, способен проводить анализ современных тенденций развития производства строительных материалов;

4 балла выставляется аспиранту, который по существу выполняет поставленные задачи, достаточно точно излагает формулировки понятий в сфере строительства, способен проводить анализ современных тенденций развития рынка современных строительных материалов, однако при этом допускает незначительные неточности в описании;

3 балла выставляется аспиранту, который не совсем полно раскрыл тему, не уверенно владеет материалом, допускает малозначительные погрешности при формулировке понятий, испытывает затруднения в характеристике современных тенденций развития рынка строительных материалов;

2 балла - выставляется аспиранту, который не владеет материалом, допускает ошибки при формулировке понятий, не демонстрирует способности проводить анализ современных тенденций развития строительства; допускает существенные погрешности в описании рынка современных строительных материалов.

Комплекс тестовых заданий по теме 2

Выберите один правильный вариант

Какой вид материалов получают из битуминозных горных пород с содержанием битума от 10 до 80%?

- + природные битумы;
- нефтяные битумы;
- дегти.

Выберите один правильный вариант

Какой вид материалов представляют собой вязкожидкие продукты разложения органических веществ, главным образом твердых видов топлива при высокой температуре без доступа воздуха?

- природные битумы;
- нефтяные битумы;
- + дегти.

Выберите один правильный вариант

Какой вид дегтя непосредственно для производства строительных материалов не применяют, так как он содержит воду и много летучих составных частей, используемых другими отраслями как самостоятельные продукты?

- + Сырой высокотемпературный деготь;
- Отогнанный высокотемпературный деготь;
- Составленные дегти.

Выберите один правильный вариант

Какой вид материала получают из сырого дегтя путем отделения воды, легких и средних масел?

- Сырой высокотемпературный деготь;
- + Отогнанный высокотемпературный деготь;
- Составленные дегти.

Выберите один правильный вариант

При какой температуре получают низкотемпературные дегти?

- + 450-600 °С;
- 600-750 °С;
- 750-900 °С;
- 900-1200 °С.

Выберите один правильный вариант

При какой температуре получают высокотемпературных дегти?

- 1200-1500 °С;
- 600-750 °С;
- 750-900 °С;
- + 900-1200 °С.

Выберите один правильный вариант

Из каких компонентов состоит асфальтобетон?

- + щебень, минеральный порошок и битум;
- песок, минеральный порошок и битум;
- щебень, минеральный порошок и деготь;
- песок, минеральный порошок и деготь.

Выберите один правильный вариант

Какой вид бетонов получают, добавляя полимер непосредственно в бетонную или растворную смесь (количество полимерной добавки — от 1 до 30% от массы цемента в зависимости от виду полимера и целей модификации бетона или раствора)?

- + Полимерцементные бетоны;
- Бетонополимер;
- Полимербетон.

Выберите один правильный вариант

Какой вид бетонов представляет собой бетон, пропитанный после затвердения мономерами или жидкими олигомерами, которые после соответствующей обработки переходят в твердые полимеры, заполняющие поры бетона?

- Полимерцементные бетоны;
- + Бетонополимер;
- Полимербетон.

Выберите один правильный вариант

Какой вид бетонов представляет собой разновидность бетона, в котором вместо минерального вяжущего использованы термореактивные полимеры: эпоксидные, полиэфирные, фенолоформальдегидные?

- Полимерцементные бетоны;
- Бетонополимер;
- + Полимербетон.

Выберите один правильный вариант

При каком процессе большое количество одинаковых молекул простых соединений (мономеров) соединяется в одну сложную молекулу (полимер) без выделения побочных продуктов?

- + При реакции полимеризации;
- При реакции поликонденсации.

Выберите один правильный вариант

При каком процессе из нескольких простых соединений образуется полимер, состав которого отличается от состава исходных продуктов?

- При реакции полимеризации;
- + При реакции поликонденсации.

Выберите один правильный вариант

К каким материалам относят природные или искусственные материалы, которые наносят в вязкожидком состоянии тонким слоем на строительные конструкции и детали с целью создания пленки для защиты их от вредных воздействий окружающей среды, архитектурно-художественного оформления и улучшения санитарно-гигиенических условий помещений?

- + лакокрасочным;
- гидроизоляционным;
- растворам;

- металлам.

Выберите один правильный вариант

При обозначении лакокрасочных материалов (для эмалей, красок, порошковых красок, грунтовок, шпатлевок) используют 5 групп букв и цифр. Укажите, что обозначает 2-ая группа.

1 2 3 4 5
Пример обозначения: Эмаль ХВ-113 голубая

- вид лакокрасочного материала;
- + пленкообразующее вещество;
- преимущественное назначение лакокрасочного материала;
- порядковый номер, присвоенный данному лакокрасочному материалу;
- цвет краски, эмали, грунтовки или шпатлевки.

Выберите один правильный вариант

При обозначении лакокрасочных материалов (для эмалей, красок, порошковых красок, грунтовок, шпатлевок) используют 5 групп букв и цифр. Укажите, что обозначает 3-ая группа.

1 2 3 4 5
Пример обозначения: Эмаль ХВ-113 голубая

- вид лакокрасочного материала;
- пленкообразующее вещество;
- + преимущественное назначение лакокрасочного материала;
- порядковый номер, присвоенный данному лакокрасочному материалу;
- цвет краски, эмали, грунтовки или шпатлевки.

Выберите один правильный вариант

При обозначении лакокрасочных материалов (для эмалей, красок, порошковых красок, грунтовок, шпатлевок) используют 5 групп букв и цифр. Укажите, что обозначает 4-ая группа.

1 2 3 4 5
Пример обозначения: Эмаль ХВ-113 голубая

- вид лакокрасочного материала;
- пленкообразующее вещество;
- преимущественное назначение лакокрасочного материала;
- + порядковый номер, присвоенный данному лакокрасочному материалу;
- цвет краски, эмали, грунтовки или шпатлевки.

Выберите один правильный вариант

К какой группе материалов по технологическому признаку относят линолеум?

- органические вяжущие вещества и материалы на их основе;
- + полимерные материалы и изделия;
- древесные материалы и изделия;
- металлические материалы.

Выберите один правильный вариант

К какой группе материалов по технологическому признаку относят рубероид, пергамин, битумы?

- + органические вяжущие вещества и материалы на их основе;
- полимерные материалы и изделия;
- древесные материалы и изделия;
- металлические материалы.

Выберите один правильный вариант

К какой группе технических свойств относятся реологические свойства пластично-вязких материалов, морозостойкость, радиационная стойкость, водостойкость?

- + физические свойства;
- механические свойства;
- химические свойства;
- долговечность и надежность.

Выберите один правильный вариант

К какой группе технических свойств относятся прочность, твердость, упругость, пластичность, хрупкость?

- физические свойства;
- + механические свойства;
- химические свойства;
- долговечность и надежность.

Выберите один правильный вариант

Укажите определение гигроскопичности материала.

- + свойство капиллярно-пористого материала поглощать водяной пар из влажного воздуха;
- способность материала поглощать и удерживать воду;
- свойство материала сопротивляться проникновению воды под давлением;
- относительное содержание влаги в материале.

Выберите один правильный вариант

Укажите определение водонепроницаемости материала.

- свойство капиллярно-пористого материала поглощать водяной пар из влажного воздуха;
- способность материала поглощать и удерживать воду;
- + свойство материала сопротивляться проникновению воды под давлением;
- относительное содержание влаги в материале.

Выберите один правильный вариант

Укажите определение теплоемкости материала.

- свойство материала передавать тепло от одной поверхности к другой;
- + количество тепла, которое необходимо сообщить 1 кг данного материала, чтобы повысить его температуру на 1°C;
- свойство материала выдерживать длительное воздействие высокой температуры (от 1580°C и выше), не размягчаясь и не деформируясь;
- свойство материала сопротивляться действию огня при пожаре в течение определенного времени.

**Фонд тестовых заданий для промежуточного контроля знаний
по дисциплине «Строительные материалы и изделия»
формируется из текущих тестовых заданий, представленных в разделах**

Методика проведения контроля

Параметры методики	Значение параметра
Предел длительности всего контроля	40 минут
Последовательность выбора разделов	случайная
Последовательность выбора вопросов	случайная
Предлагаемое количество вопросов	30

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется аспиранту, если правильно решено 86-100 % тестовых заданий;

Оценка «**хорошо**» выставляется аспиранту, если правильно решено 64 -85 % тестовых заданий;

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется аспиранту, если правильно решено от 50 до 63 % тестовых заданий;

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется аспиранту, если правильно решены от 0 до 49 % тестовых заданий.

Тема 3. Теплоизоляционные материалы и изделия

Контролируемые компетенции (или их части):

– способен к критическому анализу, оценке и синтезу новых идей, демонстрирует систематическое понимание научной специализации и обучения в области производства строительных материалов и изделий на уровне методологии, а также владение методами, способами, технологиями при проведении исследований, связанных с указанной областью (К-1);

– демонстрирует способность формулировать задачи, планировать и осуществить процесс исследования на современном отечественном и зарубежном оборудовании в области научной специализации и обучения при производстве и совершенствовании строительных материалов и изделий с научной достоверностью, как под руководством более квалифицированного работника, так и самостоятельно (К-2);

– способен общаться с коллегами, с широким ученым сообществом и обществом в целом, вести научный диалог (дискуссии) в области научной специализации и обучения на темы, связанные со своей сферой профессиональных знаний производства и совершенствования строительных материалов и изделий (К-4).

Темы рефератов:

1. Органические теплоизоляционные материалы и изделия.
2. Минеральные теплоизоляционные материалы и изделия.

Критерии оценки:

5 баллов выставляется аспиранту, который полностью раскрыл тему реферата, владеет основными понятиями и категориями в сфере строительства, способен проводить анализ современных тенденций развития производства строительных материалов;

4 балла выставляется аспиранту, который по существу выполняет поставленные задачи, достаточно точно излагает формулировки понятий в сфере строительства, способен проводить анализ современных тенденций развития рынка современных строительных материалов, однако при этом допускает незначительные неточности в описании;

3 балла выставляется аспиранту, который не совсем полно раскрыл тему, не уверенно владеет материалом, допускает малозначительные погрешности при формулировке понятий, испытывает затруднения в характеристике современных тенденций развития рынка строительных материалов;

2 балла - выставляется аспиранту, который не владеет материалом, допускает ошибки при формулировке понятий, не демонстрирует способности проводить анализ современных тенденций развития строительства; допускает существенные погрешности в описании рынка современных строительных материалов.

Комплекс тестовых заданий по теме 3

Выберите один правильный вариант

Укажите органические теплоизоляционные материалы для строительных конструкций.

- + арболит, ДВП, ДСП, торфяные плиты, ячеистые пластмассы;
- минеральная вата и изделия из нее, ячеистые бетоны, минеральные засыпки;
- совелит, асбозурит, асботермит, ньювель;
- диатомитовый кирпич, скорлупы, сегменты, изделия из термовермикулита.

Выберите один правильный вариант

Укажите сырье для производства совелита.

- + асбест – 15%, доломит – 85%;
- асбест – 20%, трепел – 60%, воздушная известь – 20%;
- древесные стружки, портландцемент;
- древесные стружки, синтетическая смола.

Выберите один правильный вариант

Укажите сырье для производства вулканита.

- асбест – 15%, доломит – 85%;
- + асбест – 20%, трепел – 60%, воздушная известь – 20%;
- древесные стружки, портландцемент;
- древесные стружки, синтетическая смола.

Выберите один правильный вариант

Укажите сырье для производства фибролита.

- асбест – 15%, доломит – 85%;
- асбест – 20%, трепел – 60%, воздушная известь – 20%;
- + древесные стружки, портландцемент;
- древесные стружки, синтетическая смола.

Выберите один правильный вариант

Укажите сырье для производства древесно-стружечных плит.

- асбест – 15%, доломит – 85%;
- асбест – 20%, трепел – 60%, воздушная известь – 20%;

- древесные стружки, портландцемент;
- + древесные стружки, синтетическая смола.

Выберите один правильный вариант

Укажите определение теплопроводности материала.

- + свойство материала передавать тепло от одной поверхности к другой;
- количество тепла, которое необходимо сообщить 1 кг данного материала, чтобы повысить его температуру на 1°C;
- свойство материала выдерживать длительное воздействие высокой температуры (от 1580°C и выше), не размягчаясь и не деформируясь;
- свойство материала сопротивляться действию огня при пожаре в течение определенного времени.

Выберите один правильный вариант

Что собой представляют аморфные тела, получаемые в результате переохлаждения расплава независимо от их химического состава и температурной области затвердения и обладающие в результате постепенного увеличения вязкости свойствами твердых тел?

- + стекло;
- гранит;
- поликарбонат;
- каолин.

Выберите один правильный вариант

Какие материалы не являются исходными для производства стекла?

- песок;
- кальцинированная сода;
- сульфат натрия;
- + каолин.

Выберите один правильный вариант

Какие материалы не являются исходными для производства стекла?

- SiO_2
- $CaCO_3$
- Na_2SO_4
- + $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$

Выберите один правильный вариант

Как называют материалы, которые вводят, чтобы освободить стекломассу от видимых пузырей?

- + осветлители;
- глушители;
- красители.

Выберите один правильный вариант

Как называют материалы, которые придают стеклу светорассеивающие свойства?

- осветлители;
- + глушители;
- красители.

Выберите один правильный вариант

Что собой представляют хлорид натрия и сульфат натрия, вводимые при производстве стекла?

- + осветлители;
- глушители;
- красители.

Выберите один правильный вариант

Плотность строительных материалов измеряют...

- термометром;
- колориметром;
- манометром;
- + пикнометром.

Выберите один правильный вариант

Что собой представляет искусственный безобжиговый стеновой материал, изготавливаемый из смеси кварцевого песка и гашеной извести прессованием с последующим затвердеванием в автоклаве под действием пара высокого давления и температуры?

- + силикатный кирпич;
- керамический кирпич;
- легкобетонные блоки;
- керамический камень.

Выберите один правильный вариант

Что собой представляют соединения фтора, фосфора, вводимые при производстве стекла?

- осветлители;
- + глушители;
- красители.

Выберите один правильный вариант

Что собой представляют оксид марганца, оксид хрома, вводимые при производстве стекла?

- осветлители;
- глушители;
- + красители.

Выберите один правильный вариант

Укажите формулу теплопроводности материала.

- $R = \frac{P_{РАЗ}}{F}$

- $KKK = \frac{R}{\rho_m}$

- $I = \frac{m_1 - m_2}{F}$

+ $\lambda = 1,16 \sqrt{0,0196 + 0,22\gamma^2_{об}} - 0,16$

Выберите один правильный вариант

Укажите определение истинной плотности материала.

- + масса единицы объема абсолютно плотного материала;
- масса единицы объема материала в естественном состоянии;

- масса единицы объема рыхло насыпанных зернистых или волокнистых материалов;
- плотность материала по отношению к плотности воды.

Выберите один правильный вариант

Укажите определение относительной плотности материала.

- масса единицы объема абсолютно плотного материала;
- масса единицы объема материала в естественном состоянии;
- масса единицы объема рыхло насыпанных зернистых или волокнистых материалов;
- + плотность материала по отношению к плотности воды.

Выберите один правильный вариант

Укажите определение объемной массы (средней плотности) материала.

- масса единицы объема абсолютно плотного материала;
- + масса единицы объема материала в естественном состоянии;
- масса единицы объема рыхло насыпанных зернистых или волокнистых материалов;
- плотность материала по отношению к плотности воды.

Выберите один правильный вариант

Укажите определение влажности материала.

- свойство капиллярно-пористого материала поглощать водяной пар из влажного воздуха;
- способность материала поглощать и удерживать воду;
- свойство материала сопротивляться проникновению воды под давлением;
- + относительное содержание влаги в материале.

Выберите один правильный вариант

Укажите формулу для определения абсолютной влажности материала.

-
$$W_o = \frac{m_B - m_C}{V_e} \cdot 100$$

-
$$W_M = \frac{m_B - m_C}{m_C} \cdot 100$$

-
$$K_H = \frac{W_o}{\Pi}$$

+
$$W = \frac{m_{BA} - m_C}{m_C} \cdot 100$$

Выберите один правильный вариант

Укажите определение огнестойкости материала.

- свойство материала передавать тепло от одной поверхности к другой;
- количество тепла, которое необходимо сообщить 1 кг данного материала, чтобы повысить его температуру на 1°C;
- свойство материала выдерживать длительное воздействие высокой температуры (от 1580°C и выше), не размягчаясь и не деформируясь;
- + свойство материала сопротивляться действию огня при пожаре в течение определенного времени.

**Фонд тестовых заданий для промежуточного контроля знаний
по дисциплине «Строительные материалы и изделия»
формируется из текущих тестовых заданий, представленных в разделах**

Методика проведения контроля

Параметры методики	Значение параметра
Предел длительности всего контроля	40 минут
Последовательность выбора разделов	случайная
Последовательность выбора вопросов	случайная
Предлагаемое количество вопросов	30

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется аспиранту, если правильно решено 86-100 % тестовых заданий;

Оценка «**хорошо**» выставляется аспиранту, если правильно решено 64 -85 % тестовых заданий;

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется аспиранту, если правильно решено от 50 до 63 % тестовых заданий;

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется аспиранту, если правильно решены от 0 до 49 % тестовых заданий.

Тема 4. Строительная керамика

Контролируемые компетенции (или их части):

– способен к критическому анализу, оценке и синтезу новых идей, демонстрирует систематическое понимание научной специализации и обучения в области производства строительных материалов и изделий на уровне методологии, а также владение методами, способами, технологиями при проведении исследований, связанных с указанной областью (К-1);

– демонстрирует способность формулировать задачи, планировать и осуществить процесс исследования на современном отечественном и зарубежном оборудовании в области научной специализации и обучения при производстве и совершенствовании строительных материалов и изделий с научной достоверностью, как под руководством более квалифицированного работника, так и самостоятельно (К-2);

– способен общаться с коллегами, с широким ученым сообществом и обществом в целом, вести научный диалог (дискуссии) в области научной специализации и обучения на темы, связанные со своей сферой профессиональных знаний производства и совершенствования строительных материалов и изделий (К-4).

Комплекс тестовых заданий по теме 4

Выберите один правильный вариант

Укажите отождествляющие добавки, вводимые в состав керамической массы.

- + шамот, дегидратированная глина, песок, зола ТЭС, гранулированный шлак;
- древесные опилки, бурые угли, отходы углебогатительных фабрик, лигнин;
- высокопластичные глины, бентониты, поверхностно-активные вещества;
- полевые шпаты, доломит, магнезит, железная руда.

Выберите один правильный вариант

Укажите пластифицирующие добавки, вводимые в состав керамической массы.

- шамот, дегидратированная глина, песок, зола ТЭС, гранулированный шлак;
- древесные опилки, бурые угли, отходы углеобогатительных фабрик, лигнин;
- + высокопластичные глины, бентониты, поверхностно-активные вещества;
- полевые шпаты, доломит, магнезит, железная руда.

Выберите один правильный вариант

Укажите выгорающие добавки, вводимые в состав керамической массы.

- шамот, дегидратированная глина, песок, зола ТЭС, гранулированный шлак;
- + древесные опилки, бурые угли, отходы углеобогатительных фабрик, лигнин;
- высокопластичные глины, бентониты, поверхностно-активные вещества;
- полевые шпаты, доломит, магнезит, железная руда.

Выберите один правильный вариант

Укажите добавки-плавни, вводимые в состав керамической массы.

- шамот, дегидратированная глина, песок, зола ТЭС, гранулированный шлак;
- древесные опилки, бурые угли, отходы углеобогатительных фабрик, лигнин;
- высокопластичные глины, бентониты, поверхностно-активные вещества;
- + полевые шпаты, доломит, магнезит, железная руда.

Выберите один правильный вариант

Что собой представляет зернистый керамический материал (с зернами 0,14—2 мм), получаемый измельчением глины, предварительно обожженной при той же температуре, при которой обжигаются изделия?

- + шамот;
- дегидротированную глину;
- гранулированный шлак;
- песок.

Выберите один правильный вариант

Что происходит в процессе испарения воды из сырца вследствие уменьшения толщины водных оболочек вокруг частиц глины, возникновения в порах сырца менисков и сил капиллярного давления, стремящихся сблизить частицы?

- + Воздушная усадка;
- Огневая усадка;
- Полная усадка.

Выберите один правильный вариант

Укажите размеры утолщенного кирпича.

- + 250x120x88;
- 250x120x65;
- 250x120x140;
- 288x138x65.

Выберите один правильный вариант

Укажите размеры керамического камня.

- 250x120x88;
- 250x120x65;
- + 250x120x140;
- 288x138x65.

Выберите один правильный вариант

При какой температуре обжигают керамические изделия (кирпич, черепицу)?

- + 950-1000⁰С;
- 750-900⁰С;
- 600-800⁰С;
- 1000-1200⁰С.

Выберите один правильный вариант

Укажите определение понятия пластичности глины.

- свойство уплотняться при обжиге и образовывать камнеподобный черепок;
- + свойство во влажном состоянии принимать под влиянием внешнего воздействия желаемую форму без образования разрывов и трещин и сохранять полученную форму при последующих сушке и обжиге;
- способность глины связывать зерна непластичных материалов (песка, шамота и др.), а также образовывать при высыхании достаточно прочного изделия – сырца.

Выберите один правильный вариант

Укажите определение понятия связующей способности глины.

- свойство уплотняться при обжиге и образовывать камнеподобный черепок;
- свойство во влажном состоянии принимать под влиянием внешнего воздействия желаемую форму без образования разрывов и трещин и сохранять полученную форму при последующих сушке и обжиге;
- + способность глины связывать зерна непластичных материалов (песка, шамота и др.), а также образовывать при высыхании достаточно прочного изделия – сырца.

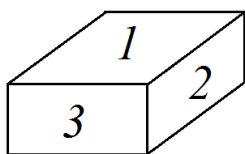
Выберите один правильный вариант

Укажите определение понятия спекаемости глины.

- + свойство уплотняться при обжиге и образовывать камнеподобный черепок;
- свойство во влажном состоянии принимать под влиянием внешнего воздействия желаемую форму без образования разрывов и трещин и сохранять полученную форму при последующих сушке и обжиге;
- способность глины связывать зерна непластичных материалов (песка, шамота и др.), а также образовывать при высыхании достаточно прочного изделия – сырца.

Выберите один правильный вариант

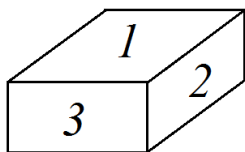
Укажите наименование грани кирпича под номером 1.



- + постель;
- тычок;
- ложок.

Выберите один правильный вариант

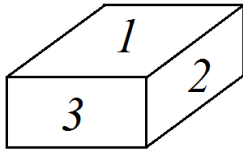
Укажите наименование грани кирпича под номером 2.



- постель;
- тычок;
- + ложок.

Выберите один правильный вариант

Укажите наименование грани кирпича под номером 3.



- постель;
- + тычок;
- ложок.

Выберите один правильный вариант

Укажите формулу для выражения истинной плотности.

+ $\rho = m/V_a$

- $\rho_m = m/V_e$

- $\Pi = \left(1 - \frac{\rho_m}{\rho}\right) \cdot 100$

- $K_{пл} = \left(\frac{\rho_m}{\rho}\right) \cdot 100$

Выберите один правильный вариант

Укажите формулу для выражения средней плотности.

- $\rho = m/V_a$

+ $\rho_m = m/V_e$

- $\Pi = \left(1 - \frac{\rho_m}{\rho}\right) \cdot 100$

- $K_{пл} = \left(\frac{\rho_m}{\rho}\right) \cdot 100$

Выберите один правильный вариант

Укажите формулу для выражения пористости.

- $\rho = m/V_a$

- $\rho_m = m/V_e$

+ $\Pi = \left(1 - \frac{\rho_m}{\rho}\right) \cdot 100$

- $K_{пл} = \left(\frac{\rho_m}{\rho}\right) \cdot 100$

Выберите один правильный вариант

Укажите определение водопоглощения.

- свойство капиллярно-пористого материала поглощать водяной пар из влажного воздуха;
- + способность материала поглощать и удерживать воду;
- свойство материала сопротивляться проникновению воды под давлением;
- относительное содержание влаги в материале.

Выберите один правильный вариант

Укажите формулу для определения водопоглощения по массе.

- $W_o = \frac{m_B - m_C}{V_e} \cdot 100$

+ $W_M = \frac{m_B - m_C}{m_C} \cdot 100$

- $K_H = W_o / \Pi$

- $W = \frac{m_{BA} - m_C}{m_C} \cdot 100$

Выберите один правильный вариант

Укажите формулу для определения водопоглощения по объему.

+ $W_o = \frac{m_B - m_C}{V_e} \cdot 100$

- $W_M = \frac{m_B - m_C}{m_C} \cdot 100$

- $K_H = W_o / \Pi$

- $W = \frac{m_{BA} - m_C}{m_C} \cdot 100$

Выберите один правильный вариант

Укажите формулу для определения коэффициента насыщения пор водой.

- $W_o = \frac{m_B - m_C}{V_e} \cdot 100$

- $W_M = \frac{m_B - m_C}{m_C} \cdot 100$

+ $K_H = W_o / \Pi$

- $W = \frac{m_{BA} - m_C}{m_C} \cdot 100$

Выберите один правильный вариант

Укажите определение огнеупорности материала.

- свойство материала передавать тепло от одной поверхности к другой;

- количество тепла, которое необходимо сообщить 1 кг данного материала, чтобы повысить его температуру на 1°C;
- + свойство материала выдерживать длительное воздействие высокой температуры (от 1580°C и выше), не размягчаясь и не деформируясь;
- свойство материала сопротивляться действию огня при пожаре в течение определенного времени.

Выберите один правильный вариант

Укажите формулу предела прочности материала при сжатии.

+ $R = \frac{P_{PA3P}}{F}$

- $KKK = \frac{R}{\rho_m}$

- $I = \frac{m_1 - m_2}{F}$

- $\lambda = 1,16\sqrt{0,0196 + 0,22\gamma^2_{OB}} - 0,16$

**Фонд тестовых заданий для промежуточного контроля знаний
по дисциплине «Строительные материалы и изделия»
формируется из текущих тестовых заданий, представленных в разделах**

Методика проведения контроля

Параметры методики	Значение параметра
Предел длительности всего контроля	40 минут
Последовательность выбора разделов	случайная
Последовательность выбора вопросов	случайная
Предлагаемое количество вопросов	30

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется аспиранту, если правильно решено 86-100 % тестовых заданий;

Оценка «**хорошо**» выставляется аспиранту, если правильно решено 64 -85 % тестовых заданий;

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется аспиранту, если правильно решено от 50 до 63 % тестовых заданий;

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется аспиранту, если правильно решены от 0 до 49 % тестовых заданий.

Раздел 2: Природные строительные материалы

Тема 5. Местные строительные материалы

Контролируемые компетенции (или их части):

– способен к критическому анализу, оценке и синтезу новых идей, демонстрирует систематическое понимание научной специализации и обучения в области производства строительных материалов и изделий на уровне методологии, а также владение методами, способами, технологиями при проведении исследований, связанных с указанной областью (К-1);

– демонстрирует способность формулировать задачи, планировать и осуществить процесс исследования на современном отечественном и зарубежном оборудовании в области научной специализации и обучения при производстве и совершенствовании строительных материалов и изделий с научной достоверностью, как под руководством более квалифицированного работника, так и самостоятельно (К-2);

– способен общаться с коллегами, с широким научным сообществом и обществом в целом, вести научный диалог (дискуссии) в области научной специализации и обучения на темы, связанные со своей сферой профессиональных знаний производства и совершенствования строительных материалов и изделий (К-4).

Задание на практическую (расчетно-графическую) работу

Задача 1

Подобрать состав тяжелого бетона на основе местных строительных материалов.

Исходные данные определяются по таблице.

Показатель	Ед. изм.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Класс бетона		B15	B20	B25	B30	B35	B15	B20	B25	B30	B35
Марка цемента		M300	M400	M500	M300	M400	M500	M300	M400	M500	M300
Истинная плотность цемента, $\rho_{ц}$	г/см ³	3,05	3,10	3,06	3,11	3,07	3,12	3,08	3,15	3,09	3,03
Нормальная густота	%	24	25	26	27	28	29	30	31	32	25
Наибольшая крупность щебня (гравия)	мм	10	20	40	10	20	40	10	20	40	10
Истинная плотность щебня, $\rho_{щ}$	г/см ³	2,6	2,65	2,7	2,75	2,8	2,6	2,65	2,7	2,75	2,8
Насыпная плотность щебня, $\rho_{щ(нас)}$	г/см ³	1,43	1,40	1,38	1,41	1,39	1,37	1,42	1,38	1,36	1,45
Водопотребность щебня	%	6,0	5,0	4,0	7,0	6,0	5,0	6,5	5,5	4,5	5,0
Модуль крупности песка, M_k		1,8	2,5	2,0	1,7	2,2	1,5	2,4	1,6	2,1	1,9
Истинная плотность песка, $\rho_{п}$	г/см ³	2,4	2,45	2,5	2,55	2,6	2,65	2,7	2,48	2,52	2,63
Качество заполнителей		Н	Р	В	Н	Р	В	Н	Р	В	Р
Осадка конуса бетонной смеси, ОК	см	2	5	11	7	3	9	5	11	6	4

Задача 2

Подобрать состав конструкционно-теплоизоляционного керамзитобетона с использованием местных строительных материалов.
Исходные данные определяются по таблице.

Показатель	Ед. изм.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Класс бетона		B5	B7,5	B10	B15	B5	B7,5	B10	B15	B7,5	B15
Марка цемента		M300	M400	M500	M300	M400	M500	M300	M400	M500	M300
Истинная плотность цемента, $\rho_{ц}$	г/см ³	3,05	3,10	3,06	3,11	3,07	3,12	3,08	3,15	3,09	3,03
Нормальная густота	%	24	25	26	27	28	29	30	31	32	25
Наибольшая крупность керамзитового гравия	мм	20	40	20	10	40	20	10	20	10	20
Марка керамзитового гравия		500	400	500	600	400	500	600	700	600	500
Насыпная плотность керамзита	кг/м ³	500	500	800	500	300	800	500	800	500	500
Песок кварцевый (Кв) или керамзитовый (Кер)		Кв	Кер	Кв	Кер	Кв	Кв	Кер	Кв	Кв	Кв
Насыпная плотность песка, $\rho_{п}$	г/см ³	1,4	0,6	1,6	0,5	1,45	1,55	0,7	1,4	1,5	1,6
Плотность керамзитобетона, $\rho_{щ(нас)}$	кг/м ³	1050	1100	1400	1500	950	1100	1800	1800	1200	1500
Осадка конуса бетонной смеси, ОК	см	7	9	5	6	5	8	3	11	4	10

Критерии оценки:

- **5 баллов** выставляется аспиранту, который правильно решил задачу;
- **4 балла** выставляется аспиранту, который допустил не более 2 шибок при расчете задачи;
- **3 балла** выставляется аспиранту, который допустил не более 4 шибок при расчете задачи;
- **2 балла** выставляется аспиранту, который допустил более 4 шибок при расчете задачи.

Темы рефератов:

1. Древесина и древесные строительные материалы (получение, свойства, особенности применения);
2. Местные природные каменные материалы (разновидности, классификация, технология, свойства, применение);

Критерии оценки:

- 5 баллов** выставляется аспиранту, который полностью раскрыл тему реферата, владеет основными понятиями и категориями в сфере строительства на основе природного сырья,

способен проводить анализ современных тенденций развития производства местных строительных материалов;

4 балла выставляется аспиранту, который по существу выполняет поставленные задачи, достаточно точно излагает формулировки понятий в сфере строительства, способен проводить анализ современных тенденций развития рынка местных строительных материалов, однако при этом допускает незначительные неточности в описании;

3 балла выставляется аспиранту, который не совсем полно раскрыл тему, не уверенно владеет материалом, допускает малосущественные погрешности при формулировке понятий, испытывает затруднения в характеристике современных тенденций развития рынка местных строительных материалов;

2 балла - выставляется аспиранту, который не владеет материалом, допускает ошибки при формулировке понятий, не демонстрирует способности проводить анализ современных тенденций развития строительства; допускает существенные погрешности в описании рынка современных природных строительных материалов.