

**ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет
народного хозяйства»**

*Утвержден решением
Ученого совета ДГУНХ,
протокол №13 от 18 ноября 2022 г.*

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ»**

**Профессия 08.01.28 Мастер отделочных строительных и
декоративных работ**

Квалификация – мастер отделочных строительных работ

Составитель – Баширова Евгения Александровна, старший преподаватель профессионального колледжа ДГУНХ.

Внутренний рецензент – Омаров Руслан Алиевич, директор профессионального колледжа ДГУНХ.

Внешний рецензент - Устарханов Осман Магомедович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Строительные конструкции и гидротехнические сооружения» ФГБОУ ВО «ДГТУ».

Фонд оценочных средств дисциплины «Основы материаловедения» разработан соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 08.01.28 Мастер отделочных строительных и декоративных работ, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 мая 2022 г. №340, в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 14 июня 2013 г. №464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования».

Фонд оценочных средств дисциплины «Основы материаловедения» размещена на официальном сайте www.dgunh.ru.

Баширова Е.А. Фонд оценочных средств дисциплины «Основы материаловедения» для профессии 08.01.28 Мастер отделочных строительных и декоративных работ. Махачкала: ДГУНХ, 2022. - 62 с.

Рекомендована к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 16 ноября 2022 г.

Рекомендована к утверждению руководителем образовательной программы СПО – программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии 08.01.28 Мастер отделочных строительных и декоративных работ, Абдуллаевой Э.М.

Одобрена на заседании Педагогического совета Профессионального колледжа 14 ноября 2022 г., протокол № 10.

СОДЕРЖАНИЕ

Назначение фонда оценочных средств.....	4
I. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
1.1. Перечень формируемых компетенций.....	5
1.2. Компонентный состав компетенций.....	6
II. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	9
2.1. Структура фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	9
2.2. Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования по видам оценочных средств.....	12
2.3. Критерии и шкала оценивания результатов обучения дисциплины при экзамене.....	21
III. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	22
3.1. Типовые контрольные задания для текущего контроля успеваемости обучающихся.....	22
3.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации обучающихся.....	58
IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	60
Лист актуализации фонда оценочных средств дисциплины «Основы материаловедения».....	62

Назначение фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (далее ФОС) разрабатывается для текущего контроля успеваемости (оценивания хода освоения дисциплины), для проведения промежуточной аттестации (оценивания промежуточных и окончательных результатов обучения дисциплины) обучающихся дисциплины «Основы материаловедения» в целях определения соответствия их учебных достижений поэтапным требованиям образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее ППКРС) по профессии 08.01.28 Мастер отделочных строительных и декоративных работ.

ФОС дисциплины «Основы материаловедения» включают в себя: перечень компетенций, формируемых в процессе освоения ППКРС; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, практического опыта, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ППКРС; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта, характеризующих этапы формирования компетенций.

ФОС сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха.

Основными параметрами и свойствами фонда оценочных средств являются:

- предметная направленность (соответствие предмету изучения конкретной дисциплины);
- содержание (состав и взаимосвязь структурных единиц, образующих содержание теоретической и практической составляющих дисциплины);
- объем (количественный состав оценочных средств, входящих в ФОС);
- качество фонда оценочных средств в целом, обеспечивающего получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями.

I. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Уметь:

- определять основные свойства материалов;

знать:

- общую классификацию материалов, их основные свойства и области применения.

1.1. Перечень формируемых компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции
ОК	Общие компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ПК	Профессиональные компетенции
ПК 1.1	Выполнять штукатурные работы по отделке внутренних и наружных поверхностей зданий и сооружений.
ПК 1.2	Выполнять работы по устройству наливных полов и оснований под полы.
ПК 1.3	Выполнение декоративных штукатурок.
ПК 1.4	Ремонт штукатурки, наливного пола, фасадных теплоизоляционных композиционных систем.
ПК 4.1	Выполнять подготовительные работы при производстве

	облицовочных, мозаичных и декоративных работ.
ПК 4.2	Выполнять облицовочные работы горизонтальных, вертикальных, внутренних наружных, наклонных поверхностей зданий и сооружений.
ПК 4.3	Устраивать декоративные и художественные мозаичные поверхности.
ПК 4.4	Выполнять ремонт облицованных поверхностей и мозаичных покрытий.

1.2. Компонентный состав компетенций

Код и формулировка компетенции	Компонентный состав компетенции	
	Уметь	Знать
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<p>У1-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>У2-составить план действия; определить необходимые ресурсы.</p>	<p>31-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>32-основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>33-алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</p> <p>34-методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>35-структуру плана для решения задач;</p> <p>36-порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для	<p>У1-определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс</p>	<p>31-номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;</p>

<p>выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>поиска;</p> <p>У2-структурировать получаемую информацию;</p> <p>У3-выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>У4-Оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>У5-оформлять результаты поиска.</p>	<p>32-приемы структурирования информации;</p> <p>33-формат оформления результатов поиска информации.</p>
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>У1-Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>У2-применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>У3-определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.</p>	<p>31-Содержание актуальной нормативно-правовой документации;</p> <p>32-современная научная и профессиональная терминология;</p> <p>32-возможные траектории профессионального развития и самообразования.</p>
<p>ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>У1-Организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>У2-взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</p>	<p>31-Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</p> <p>32-основы проектной деятельности.</p>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного</p>	<p>У1-Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.</p>	<p>31-Особенности социального и культурного контекста;</p> <p>32-правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>

контекста.		
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	У1-Сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; У2-значимость профессиональной деятельности по профессии.	З1-Особенности социального и культурного контекста; З2-правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	У1-соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии.	З1-Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; З2-пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	У1-Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; У2-использовать современное программное обеспечение.	З1-Современные средства и устройства информатизации; З2-порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ПК 1.1 Выполнять штукатурные работы по отделке внутренних и наружных поверхностей зданий и сооружений.	У1-определять основные свойства материалов.	У2-общую классификацию материалов, их основные свойства и области применения.
ПК 1.2 Выполнять работы по устройству наливных полов и оснований под полы.	У1-определять основные свойства материалов.	У2-общую классификацию материалов, их основные свойства и области применения.
ПК 1.3 Выполнение декоративных штукатурок.	У1-определять основные свойства материалов.	У2-общую классификацию материалов, их основные свойства и области применения.
ПК 1.4 Ремонт штукатурки, наливного пола, фасадных	У1-определять основные свойства материалов.	У2-общую классификацию материалов, их основные свойства и области

теплоизоляционных композиционных систем.		применения.
ПК 4.1 Выполнять подготовительные работы при производстве облицовочных, мозаичных и декоративных работ.	У1-определять основные свойства материалов.	У2-общую классификацию материалов, их основные свойства и области применения.
ПК 4.2 Выполнять облицовочные работы горизонтальных, вертикальных, внутренних наружных, наклонных поверхностей зданий и сооружений.	У1-определять основные свойства материалов.	У2-общую классификацию материалов, их основные свойства и области применения.
ПК 4.3 Устраивать декоративные и художественные мозаичные поверхности.	У1-определять основные свойства материалов.	У2-общую классификацию материалов, их основные свойства и области применения.
ПК 4.4 Выполнять ремонт облицованных поверхностей и мозаичных покрытий.	У1-определять основные свойства материалов.	У2-общую классификацию материалов, их основные свойства и области применения.

II. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1. Структура фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	
				Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
1.	Классификация и основные свойства	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	У1-У2; 31-36; У1-У5; 31-33; У1-У3; 31-33; У1-У2; 31-32;	Проведение опроса. Практическая работа.	Вопросы к экзамену.

	строительных материалов	ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4	У1; 31-32; У1-У2; 31-32; У1; 31-32; У1-У2; 31-32; У1-У5; 31-33; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31.		
2.	Неорганические вяжущие материалы и добавки к ним для приготовления строительных растворов	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4	У1-У2; 31-36; У1-У5; 31-33; У1-У3; 31-33; У1-У2; 31-32; У1; 31-32; У1-У2; 31-32; У1; 31-32; У1-У2; 31-32; У1-У5; 31-33; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31.	Проведение опроса. Практическая работа.	Вопросы к экзамену.
3.	Синтетические и органические вяжущие материалы и добавки к ним.	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4	У1-У2; 31-36; У1-У5; 31-33; У1-У3; 31-33; У1-У2; 31-32; У1; 31-32; У1-У2; 31-32; У1; 31-32; У1-У2; 31-32; У1-У5; 31-33; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31.	Проведение опроса. Практическая работа.	Вопросы к экзамену.
4.	Заполнители для	ОК 01 ОК 02	У1-У2; 31-36; У1-У5; 31-33;	Проведение опроса.	Вопросы к экзамену.

	растворных смесей и наполнители для мастик	ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4	У1-У3; 31-33; У1-У2; 31-32; У1; 31-32; У1-У2; 31-32; У1; 31-32; У1-У2; 31-32; У1-У5; 31-33; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31.	Практическая работа.	
5.	Строительные растворы и мозаичные смеси	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4	У1-У2; 31-36; У1-У5; 31-33; У1-У3; 31-33; У1-У2; 31-32; У1; 31-32; У1-У2; 31-32; У1; 31-32; У1-У2; 31-32; У1-У5; 31-33; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31.		
6.	Мастики и клеи для облицовочных работ.	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4	У1-У2; 31-36; У1-У5; 31-33; У1-У3; 31-33; У1-У2; 31-32; У1; 31-32; У1-У2; 31-32; У1; 31-32; У1-У2; 31-32; У1-У5; 31-33; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31.	Проведение опроса. Практическая работа.	Вопросы к экзамену.

7.	Облицовочные материалы и изделия.	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4	У1-У2; 31-36; У1-У5; 31-33; У1-У3; 31-33; У1-У2; 31-32; У1; 31-32; У1-У2; 31-32; У1; 31-32; У1-У2; 31-32; У1-У5; 31-33; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31.	Проведение опроса. Практическая работа.	Вопросы к экзамену.
8.	Классификация ЛКМ	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4	У1-У2; 31-36; У1-У5; 31-33; У1-У3; 31-33; У1-У2; 31-32; У1; 31-32; У1-У2; 31-32; У1; 31-32; У1-У2; 31-32; У1-У5; 31-33; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31; У1; 31.	Проведение опроса. Практическая работа.	Вопросы к экзамену.

2.2. Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования по видам оценочных средств

Балльно-рейтинговая система является базовой системой оценивания сформированности компетенций обучающихся.

Итоговая оценка сформированности компетенций обучающихся в рамках балльно-рейтинговой системы осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и определяется как сумма баллов, полученных обучающимися в результате прохождения всех форм контроля.

Оценка сформированности компетенций дисциплины складывается из двух составляющих:

-первая составляющая – оценка преподавателем сформированности компетенций в течение семестра в ходе текущего контроля успеваемости

(максимум 100 баллов). Структура первой составляющей определяется технологической картой дисциплины, которая в начале семестра доводится до сведения обучающихся;

-вторая составляющая – оценка сформированности компетенций обучающихся на экзамене (максимум – 30 баллов).

4 – балльная шкала	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
100-балльная шкала	85и \geq	70– 84	51– 69	0–50
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОСе
УСТНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА			
1.	Устный опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы для обсуждения по темам дисциплины
2.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов учебному предмету, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам учебного предмета
ПИСЬМЕННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА			
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2.	Практическая работа	Основные виды учебных занятий, направленные на формирование учебных и профессиональных практических умений.	Комплект практических работ.
3.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания	Комплект контрольных

		для решения задач определенного типа по теме или разделу.	заданий по вариантам
4.	Домашнее задание	Задание, для самостоятельного выполнения после уроков. Главное назначение домашнего задания - это осознание и закрепление пройденной на уроке темы, а также формирование практических навыков самостоятельного применения знаний.	Изучение материала по учебнику, выполнение различных письменных и практических работ (упражнений), написание сочинений и других творческих работ

А) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ НА УСТНЫЕ ВОПРОСЫ

№ п/п	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
1.	1) обучающийся полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; 2) обучающийся 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.	10	«Отлично» (высокий уровень сформированности компетенции)
2.	1) полно и аргументированно 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, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет	8	«Хорошо» (достаточный уровень сформированности компетенции)
3.	обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает	5	«Удовлетворительно» (приемлемый уровень)

	неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.		сформированности компетенции)
4.	обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.	0	«Не удовлетворительно» (недостаточный уровень сформированности компетенции)

Б) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОЛЛОКВИУМА

№ n/n	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
1.	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы), показана совокупность осознанных 17 знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Обучающийся демонстрирует глубокие и прочные знания материала по заданным вопросам, исчерпывающе и последовательно, грамотно и логически стройно его излагает.	21-25	«Отлично» (высокий уровень сформированности и компетенции)
2.	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы), показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения дисциплины; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Обучающийся твердо знает материал по заданным вопросам, грамотно и последовательно его излагает, но допускает несущественные	15-20	«Хорошо» (достаточный уровень сформированности и компетенции)

	неточности в определениях.		
3.	Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос (вопросы), но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Обучающийся владеет знаниями только по основному материалу, но не знает отдельных деталей и особенностей, допускает неточности и испытывает затруднения с формулировкой определений.	10-14	«Удовлетворительно» (приемлемый уровень сформированности и компетенции)
4.	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Обучающийся может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Обучающийся знает только отдельные моменты, относящиеся к заданным вопросам, слабо владеет понятийным аппаратом, нарушает последовательность в изложении материала.	6-9	«Удовлетворительно» (приемлемый уровень сформированности и компетенции)
5.	Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы темы.	2-5	«Неудовлетворительно» (недостаточный уровень сформированности и компетенции)

6.	Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	1	«Неудовлетворительно» (недостаточный уровень сформированности и компетенции)
7.	На коллоквиум не явился.	0	-

В) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ

№ n/n	Критерии оценивания	Количество баллов	Шкала оценок
			Оценка
1.	90-100% правильных ответов	9-10	Отлично (высокий уровень сформированности компетенции)
2.	80-89% правильных ответов	7-8	Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)
3.	70-79% правильных ответов	5-6	
4.	60-69% правильных ответов	3-4	Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)
5.	50-59% правильных ответов	1-2	
6.	менее 50% правильных ответов	0	Неудовлетворительно (недостаточный уровень сформированности компетенции)

Г) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

№ n/n	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
1.	Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющихся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике.	9-12	«Отлично» (высокий уровень сформированности и компетенции)
5.	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны. Допущена одна ошибка или два-три недочета.	6-9	«Хорошо» (достаточный уровень сформированности и компетенции)
7.	Допущены более одной ошибки или	3-6	«Удовлетворител

	более двух-трех недочетов.		ьно» (приемлемый уровень сформированност и компетенции)
9.	Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки.	1-3	«Неудовлетворит ельно» (недостаточный уровень сформированност и компетенции)
11.	Работа не сдана	0	-

Д) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ

№ n/n	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
1.	Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющихся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике.	9-12	«Отлично» (высокий уровень сформированност и компетенции)
2.	Работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета.	6-9	«Хорошо» (достаточный уровень сформированност и компетенции)
3.	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов.	3-6	«Удовлетворител ьно» (приемлемый уровень сформированност и компетенции)
4.	Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Работа выполнена не самостоятельно.	1-3	«Неудовлетворит ельно» (недостаточный уровень сформированност и компетенции)
5.	Работа не сдана	0	

Е) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

№ n/n	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
1.	Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющихся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике.	15-20	«Отлично» (высокий уровень сформированности и компетенции)
2.	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны. Допущена одна ошибка или два-три недочета.	10-14	«Хорошо» (достаточный уровень сформированности и компетенции)
3.	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов.	5-9	«Удовлетворительно» (приемлемый уровень сформированности и компетенции)
4.	Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Работа выполнена не самостоятельно.	1-2	«Неудовлетворительно» (недостаточный уровень сформированности и компетенции)
5.	Работа не сдана	0	

Ж) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ НА ЭКЗАМЕНЕ

№ n/n	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
1.	Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где обучающийся продемонстрировал знание дисциплины в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину,	24-30	Отлично (высокий уровень сформированности компетенции)

	самостоятельно и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок		
2.	Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где обучающийся демонстрирует знания, приобретенные на занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.	17-23	Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)
3.	Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.	10-16	Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)
4.	Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической	0-9	Неудовлетворительно (недостаточный уровень сформированности компетенции)

	речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е. обучающийся не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.		
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

2.3. Критерии и шкала оценивания результатов обучения дисциплины при экзамене

При экзамене:

<i>№ n/n</i>	<i>Критерии оценивания</i>	<i>Шкала оценок</i>	
		<i>Сумма баллов дисциплины</i>	<i>Оценка</i>
1.	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.	85 и выше	Отлично (высокий уровень сформированности компетенции)
2.	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а так же имеет достаточно полное представление о	75-84	Хорошо (достаточный уровень сформированности компетенции)

	значимости знаний дисциплины.		
3.	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает точности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.	51– 74	Удовлетворительно (приемлемый уровень сформированности компетенции)
4.	Обучающийся не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы, не может продолжить обучение без дополнительных занятий по данному междисциплинарному курсу.	Менее 51	Неудовлетворительно (недостаточный уровень сформированности компетенции)

III. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Типовые контрольные задания для текущего контроля успеваемости обучающихся

Раздел 1. Классификация и основные сведения строительных материалов.

1. От каких факторов зависят основные свойства строительных материалов?
2. Назовите основные физические свойства материалов и дайте их краткую характеристику.
3. Что называется прочностью и пределом прочности материала?
4. Какие существуют виды упругих материалов? Назовите их свойства.
5. Для каких материалов большое значение имеет истираемость?
6. Перечислите важнейшие химические свойства строительных материалов. Дайте их краткую характеристику.
7. Какие компоненты входят в состав штукатурного раствора? Каково их назначение
8. Перечислите минеральные вяжущие, входящие в состав раствора. Дайте им краткую характеристику.
9. По каким признакам классифицируются штукатурные растворы?
10. В каких единицах измеряется подвижность раствора и как ее измеряют?

11. Назовите активные добавки, повышающие активность раствора.

12. Какими преимуществами обладают сухие строительные смеси нового поколения?

Тест

Задание к теме № 1

Тест Физические свойства строительных материалов

Задание 1

Вопрос:

Пористость материала это-

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) степень заполнения объёма порами
- 2) степень заполнения объёма пустотами
- 3) количество пор в материале

Задание 2

Вопрос:

Водопоглощение это –

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) способность материала впитывать и удерживать воду
- 2) способность материала поглощать водяные пары
- 3) способность материала отдавать воду при высушивании

Задание 3

Вопрос:

Морозостойкость это –

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) способность насыщенного водой материала выдерживать многократное замораживания и оттаивание без признаков разрушения
- 2) способность материала выдерживать низкие температуры
- 3) способность материала выдерживать и не пропускать низкие температуры

Задание 4

Вопрос:

Теплоёмкость это-

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) свойство материала пропускать тепло через свою толщину
- 2) свойство материала поглощать при нагревании тепло
- 3) способность материала выдерживать высокие температуры

Задание 5

Вопрос:

Какие материалы имеют меньшую теплопроводность –

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) с закрытыми мелкими порами
- 2) с сообщающимися порами
- 3) с закрытыми большими порами

Задание 6

Вопрос:

Теплопроводность материала это –

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) свойство материала пропускать тепло через свою толщину
- 2) свойство материала поглощать тепло при нагревании
- 3) способность материала удерживать тепло

Задание 7

Вопрос:

Огнеупорность это –

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) свойство материала противостоять длительному воздействию высоких температур не деформируясь и не расплавляясь
- 2) свойство материала выдерживать высокие температуры при пожаре
- 3) способность материала выдерживать определённое количество циклов резких тепловых изменений

Задание 8

Вопрос:

Тугоплавкие материалы должны выдерживать продолжительное воздействие температуры:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) 1350-1580 градусов
- 2) 1580 градусов и выше
- 3) до 1350 градусов

Задание 9

Вопрос:

Антикоррозийность это –

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) свойство материала не разрушаться от воздействия внешних физических, химических и биологических факторов

- 2) способность материала не реагировать на газы
- 3) способность материала не растворяться в жидкостях-растворителях

Задание 10

Вопрос:

Кислотостойкость это-

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) свойство материала сохранять свою структуру при воздействии кислот
- 2) свойство материала сохранять свою структуру при действии щелочей
- 3) свойство материала сохранять свою структуру не растворяясь в масле и бензине

Задание 11

Вопрос:

Прочность – это:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) способность материала сопротивляться разрушению под действием напряжений, возникающих от нагрузок
- 2) способность материала сопротивляться проникновению в него более твердого тела
- 3) способность материала не разрушаться при совместном действием истирания и удара

Задание 12

Вопрос:

Упругость материалов это –

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) свойство материалов восстанавливать свою первоначальную форму и размер после снятия нагрузки
- 2) свойство материалов изменить свою форму под нагрузкой без появления трещин
- 3) свойство материалов сопротивляться удару

Задание 13

Вопрос:

Технологические свойства материалов это –

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) способность материалов подвергаться обработке при изготовлении из него деталей
- 2) способность материалов изменять свои физические свойства
- 3) способность материалов изменять свои механические свойства

Задание 14

Вопрос:

К одному из механических свойств относится

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) твердость
- 2) водопоглощение
- 3) кислотостойкость

Задание 15

Вопрос:

К одному из физических свойств относится

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) гигроскопичность
- 2) износ
- 3) антикоррозийность

Ответы:

- 1) Верный ответ (1 б.): 1;
- 2) Верный ответ (1 б.): 1;
- 3) Верный ответ (1 б.): 1;
- 4) Верный ответ (1 б.): 2;
- 5) Верный ответ (1 б.): 1;
- 6) Верный ответ (1 б.): 1;
- 7) Верный ответ (1 б.): 1;
- 8) Верный ответ (1 б.): 1;
- 9) Верный ответ (1 б.): 1;
- 10) Верный ответ (1 б.): 1;
- 11) Верный ответ (1 б.): 1;
- 12) Верный ответ (1 б.): 1;
- 13) Верный ответ (1 б.): 1;
- 14) Верный ответ (1 б.): 1;
- 15) Верный ответ (1 б.): 1;

Практическая работа: Определение сроков схватывания гипсового теста

Для определения сроков схватывания служит стандартный прибор Вика у которого пестик заменяется иглой. Перед испытанием следует проверить, свободно ли опускается стержень прибора Вика, а также нулевое показание прибора. Кроме того, проверяют чистоту и отсутствие искривлений иглы.

Для испытания в сферическую чашку помещают 250 г гипса и затворяют водой в количестве, необходимом для получения нормальной густоты. перемешивание смеси ведут в течение 2 минут. Затем заполняют кольцо гипсовым тестом в один прием. (Кольцо и пластину предварительно смазывают маслом). Иглу прибора доводят до соприкосновения с поверхностью и, опуская закрепляющий винт, предоставляют игле возможность свободно погружаться в тесто. Иглу погружают в тесто через каждые 30 секунд, начиная с целого числа минут. После каждого погружения передвигают кольцо для того, чтобы игла не попадала в прежнее место. После каждого погружения иглу вытирают. Началом схватывания гипсового теста считается время, прошедшее от начала затворения

(момент приливания воды) до того момента, когда игла не будет доходить до пластины на 1-2 мм. Концом схватывания гипсового теста – время от момента затворения водой до момента, когда игла будет опускаться в тесто не более чем на 1-2 мм.

Данные результатов заносят в таблицу 1 и проводят статистическую обработку результатов.

Таблица 1.

Опытные данные по определению сроков схватывания цементного теста

№ опыта	Масса гипса, г	Количество воды		Показания прибора, мм
		г	%	
1				
2				
3				

Выводы:

Практическая работа: Определение кинетики водопоглощения образцов цементного камня

(при атмосферном давлении и температуре 20 ± 5 °С)

В данной работе водопоглощение определяется на образцах керамических кирпичей согласно ГОСТ – 7025.

Подготовка к испытанию

Водопоглощение определяют не менее чем на трех образцах.

Образцы цементного камня предварительно высушивают до постоянной массы, измеряют длину, ширину и высоту и подсчитывают объем каждого из них.

Проведение испытания

Образцы укладывают в один ряд по высоте с зазорами между ними 2 см на решетку в сосуд с водой температурой 20 ± 5 °С так, чтобы уровень воды был выше верха образцов на (2...10) см. Через каждые 5 минут водой образцы вынимают из воды, обтирают влажной тканью и взвешивают. Массу воды, вытекшей из образца на чашку весов во время взвешивания, включают в массу образца. Взвешивание каждого образца должно быть закончено не позднее 1 мин. После его удаления из воды. Взвешивание образцов проводят в течение 50 минут

Обработка результатов

Водопоглощение образцов по массе (W_M) и по объему (W_0) в процентах вычисляют по формулам:

$$W = \frac{M_B}{m_{\text{сух}}} \times 100 = \frac{m_{\text{нас}} - m_{\text{сух}}}{m_{\text{сух}}} \times 100$$

$$W = \frac{V_B}{V_{\text{обр}}} \times 100 = \frac{m_{\text{нас}} - m_{\text{сух}}}{V_{\text{обр}} \times \rho} \times 100$$

где M_B — масса воды, поглощенной образцом, г, $m_{\text{сух}}$ — масса образца, высушенного до постоянной массы, г, $m_{\text{нас}}$ — масса образца насыщенного водой, г, V_B — объем воды, поглощенной образцом, см^3 ; $V_{\text{обр}}$ — объем образца, высушенного до постоянной массы, см^3 ; ρ — плотность воды, равная 1 г/см^3 .

За значение юдопоглощения изделий принимают среднее арифметическое результатов определения водопоглощения всех образцов, рассчитанное с погрешностью до 1 %

Исходные данные и результаты вычислений водопоглощения заносят в табл. 1.

Таблица 1.

Опытные данные по определению водопоглощения образцов

№	Масса, кг		Объем сухого образца, $V_{\text{сух}}, \text{м}^3$	Водопоглощение, %		Среднеарифметическое значение водопоглощения, %	
	сухого образца, $m_{\text{сух}}$	насыщенного водой, $m_{\text{нас}}$		по массе	по объему	по массе	По объему
				W_m	$V_{\text{обр}}$	W_m	$V_{\text{обр}}$
1	Цементный камень						

Выводы:

Практическая работа: Определение гигроскопической влаги

Для определения содержания гигроскопической влаги из средней пробы отбирают и взвешивают в предварительно высушенном до постоянного веса стаканчике с притертой крышкой около 1 г цемента, затем навеску высушивают (открывая стаканчик) в сушильном шкафу при $105-110^\circ \text{C}$ в течение 30 мин. Далее стаканчик вынимают из шкафа щипцами с каучуковыми наконечниками, закрывают неплотно крышкой и охлаждают в эксикаторе до комнатной температуры. Затем стаканчик с навеской взвешивают, предварительно закрыв его плотно крышкой. Для проверки постоянства веса навеску снова высушивают в течение 20 мин и после охлаждения взвешивают.

Содержание гигроскопической влаги определяют по формуле:

$$\text{SiO}_2 = \frac{M_1}{M_0} \cdot 100\%$$

где M_1 — разность в весе стаканчика с навеской до и после высушивания, г; M_0 — исходная навеска (воздушно-сухая), г.

Выводы:

Практическая работа: Определение времени водоотделения в цементных растворах

Как при лабораторных испытаниях, так и в процессе изготовления растворов и бетонов на стройках наблюдается различное отношение цементов к воде затворения. Одни цементы во время схватывания прочно удерживают воду затворения, другие отделяют некоторое ее количество. Отделившаяся вода либо покрывает верхнюю поверхность образцов в виде слоя той или иной толщины, либо вытекает через зазоры между формой и поддоном.

С уменьшением количества воды затворения снижается и водоотделение цементов. Однако даже при определении сроков схватывания цементного теста, когда $V/C \approx 0,25$, можно уже заметить, что некоторые цементы дают в кольце довольно заметный отстой воды. Это явление еще ярче выражено в бетоне. Водоотделение имеет большое значение для получения однородного бетонного тела и для надежного сцепления твердеющего в бетоне цемента с крупным заполнителем и железной арматурой. Отделяющийся от бетона слой воды скапливается над последовательно укладываемыми слоями бетона, что мешает сцеплению слоев между собой и вызывает образование между ними более слабой по прочности прослойки с относительно большим содержанием воды. Такое расслаивание бетона нарушает однородность бетонного монолита и в конечном счете ослабляет его прочность.

Расслаивание происходит не только по поверхности слоев уложенного бетона, но и внутри него, вблизи заполнителей. Отделяющаяся от цементного раствора вода внутри бетонного тела обычно скапливается под нижней поверхностью крупных заполнителей и арматуры, что вызывает ослабление связи цементного камня с заполнителем и арматурой. Кроме того, при испарении отделившейся воды образуются поры, которые облегчают проникновение воды внутрь бетона.

Иногда большое водоотделение может оказаться даже полезным, как, например, при бетонировании конструкций небольшого поперечного сечения, опалубка для которых заполняется бетонной смесью в один прием, или при изготовлении бетонных труб центробежным способом. В этих случаях отделение воды вызывает некоторое уменьшение водоцементного отношения в твердеющей массе, что повышает ее механическую прочность.

Существует ряд методов определения водоотделения цементов. При испытании одним из них на листе плотной бумаги отвешивают 350 г цемента с точностью до 1 г, отмеривают 350 мл воды с точностью до 1 мл. Из отмеренной воды отливают около 250 мл в фарфоровый стакан емкостью 1 л; в этот же стакан высыпают навеску цемента, одновременно перемешивая ее металлическим шпателем; операция продолжается около 1 мин. Полученное цементное тесто перемешивают еще 4 мин и осторожно переливают в градуированный цилиндр емкостью около 500 мл. Цементное тесто, оставшееся после переливания на

шпателе, дне и стенках фарфорового стакана, тщательно смывают в тот же цилиндр остатком воды около 100 мл. После этого цилиндр с цементным тестом, для достижения хорошего перемешивания цемента с водой, десять раз медленно перевертывают вверх дном, при этом плотно зажимая отверстие рукой. Цилиндр с цементным тестом ставят на стол и тотчас же отсчитывают объем цементного теста W , при этом не учитывают тесто, осевшее на верхней части стенок цилиндра. Во время опыта цилиндр должен стоять неподвижно и не подвергаться толчкам. Опыты производят при температуре 25 ± 1 °С. Вода для затворения и цемент должны иметь ту же температуру.

Для наблюдения хода процесса водоотделения цемента в зависимости от времени, прошедшего от начала опыта, объем осевшего цементного теста отмечают через каждые 15 мин в течение 1 ч и через каждые 30 мин при дальнейших наблюдениях. Данные заносят в таблицу. За начало опыта при этом принимают момент первого отсчета объема цементного теста. При совпадении двух последних отсчетов дальнейшие наблюдения прекращают и содержимое цилиндра выливают.

Срок полного водоотделения характеризуется временем, прошедшим от начала опыта до окончания процесса водоотделения, т. е. до последнего отсчета по цилиндру. Обычно отделение воды от цементного теста состава 1:1 -цемент: вода (по весу) прекращается не позднее чем через 3 ч.

Практическая работа: Определение потерь цемента при прокаливании

Навеску цемента около 1 г, из средней пробы постепенно нагревают в предварительно прокаленном и взвешенном платиновом или фарфоровом тигле на пламени газовой горелки или в муфельной печи при $950-1000$ ° С до постоянного веса. Нагрев ведут сначала при невысокой температуре, а затем постепенно доводят температуру до указанной с выдержкой в течение 30 мин. Повторные прокаливания ведут в течение 5 мин.

Потерю при прокаливании (п. п. п.) вычисляют по формуле:

$$G = \frac{G_1}{G_0} \cdot 100\%$$

где G_1 —разность в весе тигля с навеской до и после прокаливания, г; G_0 —исходная сухая навеска, г.

При пересчете воздушно-сухой навески на сухую G следует пользоваться формулой:

$$G_2 = \frac{G_0(100 - w)}{100},$$

где G_0 — воздушно-сухая навеска, г; w — содержание гигроскопической влаги, %.

Согласно ГОСТ 5382—65 отклонения в результатах параллельных определений потери при прокаливании не должны превышать 0,15%. Потерю при прокаливании шлакопортландцемента определяют прокаливанием его в течение 20—30 мин при $800-820$ ° С.

(при более высокой температуре возможны окисление и возгонка отдельных компонентов цемента).

Выводы:

Практическая работа: Химический анализ воздушной извести

Для оценки качества воздушной извести как вяжущего вещества следует знать, сколько содержится в ней CaO, MgO и сумму этих активных оксидов.

Определение содержания активности оксида кальция.

Для этой цели пользуются сахаратным методом. Навеску измельченной негашеной извести (0,2-0,25 г) помещают в коническую колбу емкостью 250 мл, добавляют 50 мл 10%-ного раствора сахара и энергично взбалтывают в течение 15 мин.

Затем прибавляют 2-3 капли 1%-ного раствора фенолфталеина и титруют 1 н. раствором соляной кислоты. Титруют по каплям до первого исчезновения розового окрашивания. Количество активной окиси кальция CaO в % определяют по формуле:

$$\%CaO = \frac{V \cdot 2,804 \cdot k}{G}$$

где V—количество раствора 1н. соляной кислоты, израсходованной на титрование, в мл; k- поправка к титру 1н. раствора соляной кислоты; 2,804-количество оксида кальция, соответствующее 1 мл 1н. раствора соляной кислоты, в г, умноженное на 100; G --навеска извести в г.

Определять количество окиси магния в извести по ГОСТ 9179-59 рекомендуется трилонометрическим методом: 0,5 г тонкоизмельченной негашеной извести помещают в стакан емкостью 200-250 мл, смешивают с водой и прибавляют 30 мл 1н. раствора соляной кислоты. Стакан закрывают часовым стеклом или воронкой и нагревают в течение 8-10 мин. Затем часовое стекло ополаскивают дистиллированной водой и после охлаждения раствор переносят в мерную колбу и доливают дистиллированной водой до метки (250 мл).

Полученный раствор тщательно перемешивают и после отстаивания отбирают пипеткой 25 мл, добавляют 50 мл дистиллированной воды, 5-10 мл аммиачного буферного раствора, 5-7 капель индикатора хром темно-синего и титруют при сильном взбалтывании 0,1н. раствором трилона Б, пока окраска раствора из красной не станет (сине-зеленой или синей). По окончании титрования отмечают объем израсходованного трилона Б в мл.

Из этой же мерной колбы отбирают 25 мл раствора в коническую колбу емкостью 500 мл, добавляют около 150 мл дистиллированной воды, 5-7 мл 20%-ного раствора NaOH или KOH, 30-50 мг смеси мурессида и сразу же после взбалтывания титруют раствором трилона Б до перехода окраски раствора из розовой в устойчивую фиолетовую. При этом отмечают объем израсходованного раствора трилона Б в мл. Содержание окиси магния MgO в % вычисляют по формуле:

$$MgO = \frac{(V_1 - V_2) \times 0,002015 \times k \times 10}{g}$$

где V₁ --объем 1н раствора трилона Б, израсходованный на титрование суммы оксидов CaO + MgO, в мл; V₂ --объем 1н. раствора трилона Б, израсходованный на титрование CaO, в мл; 0,002015 --количество оксида магния, соответствующее 1 мл 0,1н. раствора трилона Б, в г; k- поправка к титру 0,1н. раствора трилона Б; 10 --тепень разбавления 0,1 н. раствора; g --на-веска извести в г. Содержание суммы активных CaO + MgO можно определить как сумму процентного содержания CaO и MgO, пользуясь данными предыдущих анализов.

В ряде случаев, например для оценки качества извести по ГОСТ 9179- 59, достаточно ограничиться знанием только суммы активных CaO + MgO. Для их определения применяют два метода — сахаратный или трилоиметрический в зависимости от содержания в извести MgO. Первый используют при содержании MgO до 5%.

Практическая работа: Определение нерастворимого остатка

Реактивы и растворы. Соляная кислота плотностью 1,19 н; углекислый натрий (сода) безводный 5%-ный раствор; азотнокислое серебро 1%-ный раствор; едкий натрий 1%-ный раствор; азотнокислый или хлористый аммоний 2%-ный раствор; метиловый красный 0,2%-ный раствор на этиловом синтетическом спирте или гидролизном техническом этиловом спирте.

Содержание нерастворимого остатка определяют только в портландцементном клинкере или в цементе, не имеющем добавок, кроме гипса. Навес-ку средней пробы около 1 г обрабатывают в стакане 25 мл воды и 5 мл соля-ной кислоты плотностью 1,19, растирая при этом осадок стеклянной палочкой, и доливают воды до объема 50 мл. Затем стаканчик закрывают часовым стеклом и помещают на кипящую водяную баню. Через 15 мин жидкость фильтруют через неплотный беззольный фильтр и осадок промывают горячей (но не кипящей) водой до исчезновения реакции на ион хлора (проба раствором азотнокислого серебра, подкисленного азотной кислотой).

Осадок вместе с фильтром переносят в стакан, в котором навеску обрабатывали водой и соляной кислотой, и добавляют при помешивании 30 мл горячего раствора соды. После этого стакан накрывают часовым стеклом, помещают на асбестовую сетку и в течение 15 мин (считая от начала обработки содой) нагревают при температуре, близкой к кипению. Затем жидкость фильтруют через двойной неплотный беззольный фильтр, осадок промывают 5-6 раз горячей водой, добавляют 10-12 капель раствора соляной кислоты и снова промывают горячей водой до исчезновения реакции на ион хлора. После этого осадок с фильтром прокачивают при 900-1000° С в платиновом или фарфоровом тигле до постоянного веса.

Содержание нерастворимого остатка определяют по формуле:

$$\% = \frac{G_2 - G_1}{G_2} \times 100\%$$

где G_1 —привес тигля, г; G_2 —вес сухой навески, г.

Выводы:

Практическая работа: Испытание прочности и водопоглощения керамического кирпича

Цель работы: испытание физико-механических свойств строительной керамики и ознакомление с требованиями стандартов.

Приборы и оборудование

- весы;
- штангенциркуль;

- образцы кирпича;
- термошкаф;
- гидравлический пресс;
- ванны с гидрозатвором.

Методика проведения испытаний

Для определения показателей внешнего вида (обмера и осмотра) от партии кирпича отбирают образцы в количестве 0,5 %, но не менее 25 штук. Из этих кирпичей в лаборатории испытывают: на сжатие 10 шт., на изгиб 5 шт. на водопоглощение 3 шт., на морозостойкость 5 шт., на определение содержания «дутиков» 5 шт.

Определение объемной массы

Объемную массу кирпича определяют как отношение массы кирпича, высушенного до постоянной массы при $t=105-110\text{ }^{\circ}\text{C}$, к объему кирпича. Объемную массу выражают в $\text{кг}/\text{м}^3$. Обмер производят с точностью до 1 мм, взвешивание – с точностью до 10 г. Заполняется таблица 2.1.

Таблица 2.1.

Результаты определения объемной массы кирпича

№ п/п	Размеры кирпича, см			Объем кирпича, см^3	Масса кирпича, г	Объемная масса	
	a	b	h			$\text{г}/\text{см}^3$	$\text{кг}/\text{м}^3$

Определение предела прочности на сжатие

Половинки кирпича накладывают друг на друга и соединяют цементным тестом. Верхнюю и нижнюю грани образца выравнивают цементным тестом.

Таблица 2.2.

Результаты испытания кирпича на сжатие

Образец	Размеры в плоскости шва, см		Площадь поперечного сечения S , см^2	Максимальная нагрузка P , кгс	Предел прочности при сжатии, $R_{сж} = P/S$, $\text{кгс}/\text{см}^2$
	a	b			

По рассчитанным в таблице 2.2. значениям делается вывод о марке кирпича.

Методика определения прочности при изгибе

На одной поверхности (верхней постели) кирпича делают одну, а на нижней поверхности (постели) – две полоски шириной 2-3 см из гипсового теста. После твердения теста кирпичи испытывают плашмя, силой P по середине пролета (см. рис. 2.1).

Таблица 2.3.

Результаты испытания кирпича на изгиб

Образец	Размеры образца, см	Расстояния между	Максимальная нагрузка P , кгс	Предел прочности при изгибе,

	Ширина, b	Толщина, h	опорами l, см		$R_{изг} = 3Pl/2bh^2$, кгс/см ²

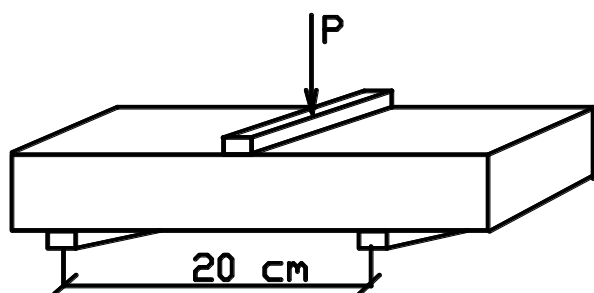


Рис.2.1. Схема испытания образца на изгиб

По рассчитанным в табл. 2.3 значениям делается вывод о марке кирпича.

Определение водопоглощения кирпича

Три кирпича высушивают при 105-110 °С до постоянной массы, охлаждают и взвешивают. Затем кирпичи укладывают в сосуд с водой на подкладке так, чтобы уровень воды был выше верха образцов не менее, чем на 2 см. Через 48 часов образцы вынимают, обтирают влажной тканью и взвешивают. Заполняется табл. 2.4.

Таблица 2.4.

Результаты определения водопоглощения

№	Масса кирпича сухого m, г	Масса кирпича насыщенного водой m ₁ , г	Масса поглощенной кирпичом воды (m ₁ – m), г	Водопоглощение по массе, Вм=100(m ₁ -m)/m, %

По результатам делаются выводы о соответствии водопоглощения кирпича требованиям стандарта.

Практическая работа: Ознакомление с образцами природных каменных материалов

Цель работы: ознакомление с методами испытания физико-механических свойств: плотности и водопоглощения.

Приборы и оборудование

- коллекция образцов минералов и горных пород.

Технология выполнения работы

Каждый учащийся должен ознакомиться с не менее, чем 25 образцами горных пород из имеющейся коллекции – внимательно их рассмотреть, проанализировать их макроструктуру, цвет, блеск, форму. По результатам наблюдений, а также с использованием сведений, почерпнутых при изучении дополнительной литературы, составляется отчет по форме (табл. 1.1).

Природные каменные материалы

Наименование горной породы (минерала), его генетическая принадлежность	Внешний вид, физические и др. свойства	Химический и минеральный состав	Область применения

1.3. Испытание свойств природных каменных материаловПриборы и оборудование

- лабораторные весы;
- штангенциркуль (колумбус);
- штативы;
- образцы горных пород;
- набор разновесов;
- стеклянный объемомер;
- копер Педжа.

1.2.1. Определение средней плотностиМетодика испытаний

Образцы правильной формы (кубики) взвешивают, устанавливают их размеры по трем измерениям с точностью до 0,01 см, затем вычисляют объем образца в естественном состоянии

$$V_{est} = a \cdot b \cdot h \quad (1)$$

Деля массу на объем, находят плотность

$$\gamma = \frac{m}{V_{est}} \quad (2)$$

Результаты измерений и вычислений заносят в таблицу 1.2.

Таблица 1.2.

Результаты определения средней плотности образцов правильной формы

Наименование породы	Размеры образца			Объем образца, см ³	Масса образца, г	γ, кг/м ³
	a	b	h			

Образцы неправильной формы (с нулевой пористостью) взвешивают обычным образом на воздухе и гидростатически (погруженными в воду).

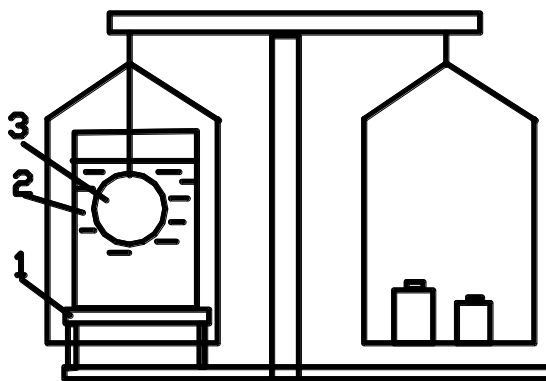


Рис.1.1. Гидростатическое взвешивание образца неправильной формы

Разность взвешиваний в граммах численно равна объему образца в см^3 (табл. 1.3).

Таблица 1.3.

Результаты определения средней плотности образцов неправильной формы

Наименование породы	Результаты взвешивания, г		Объем образца, см^3	γ , $\text{кг}/\text{м}^3$
	в воздухе	в воде		

Зерна сыпучих материалов (гравий) гидростатически взвешивают с помощью дырчатого ведерка, подвешенного к штативу и опущенного в сосуд с водой, который устанавливают на одну чашку весов и уравнивают грузом на другой чашке (рис.1.2).

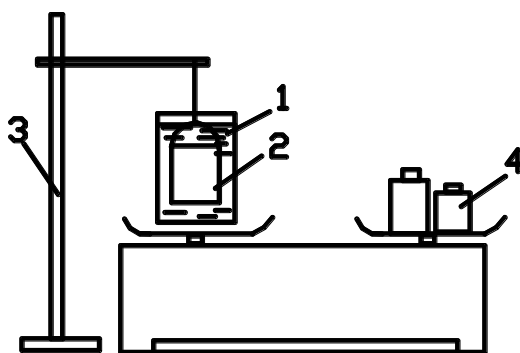


Рис.1.2. Гидростатическое взвешивание сыпучего материала

В ведерко всыпают 500 г гравия и определяют приращение массы сосуда с водой Δm в г, которое численно равно объему зерен гравия V_z в см^3 .

$\Delta m =$		$\gamma = m/V_z =$		$\text{г}/\text{см}^3$
--------------	--	--------------------	--	------------------------

1.2.2. Определение истинной плотности ρ

В стеклянную колбу-объеммер, с нанесенными на горлышке рисками и заполненную водой до нижней черты высыпают из стакана измельченный в

порошок материал до тех пор, пока жидкость не поднимется до верхней черты. Объем между рисками равен 20 см^3 . Затем определяется масса всыпанного материала путем нахождения разности масс стакана с измельченным порошком до и после высыпания, масса материала делится на объем вытесненной воды 20 см^3 и находится истинная плотность:

$$\rho = m/V_{abs} \quad (3)$$

Результаты испытания и проведенные вычисления записываются в отчет (табл. 1.4.)

Таблица 1.4.

Результаты определения истинной плотности с помощью объемомера

Масса стаканчика до высыпания		тоже после высыпания	
Объем материала (V_{abs})		Истинная плотность ρ	

1.2.3. Определение истинной пористости и водопоглощения

Истинную пористость рассчитывают по значениям ρ и γ , определяемым по п.п. 1.1 и 1.2. Водопоглощение по массе (V_m) и по объему (V_o) (кажущаяся пористость) определяют экспериментально. Образцы высушивают до постоянной массы (m) и взвешивают. Затем насыщают водой до постоянной массы m_1 , выдерживая на решетчатой подставке под слоем воды 2-10 см. Перед взвешиванием образцы обтирают влажной тканью.

Таблица 1.5.

Определение истинной пористости и водопоглощения

		Наименование породы		
Показатели				
Масса образца	Сухого (m)			
	Водонасыщенного (m_1)			
Объем образца, V_{est} , см^3				
Средняя плотность γ , кг/м^3				
Истинная плотность ρ , кг/м^3				
$P=100(1-\gamma/\rho)$, %				
$V_o=100(m_1-m)/\rho_v V_{est}$, %				
$V_m=100(m_1-m)/m$, %				

1.2.4. Определение ударной вязкости при раскалывании

Образцы-цилиндры замеряют в диаметре и по высоте ($h=d=2,5 \text{ см}$) и испытывают на копре Педжа (см. рис.1.3), подвергая ударам падающего груза (бабы) весом $G=20 \text{ Н}$ с высоты: при первом ударе -1 см, при втором --2 см, затем 3... и т.д. до разрушения образца. Вычисляют работу, затраченную на разрушение образца $A=G(1+2+3...+n)$, где n - число ударов. Ударная вязкость равна отношению работы (A) к объему образца -- $a=A/V_{est}$. Результаты испытаний и расчетов заносят в таблицу 1.6. По числу ударов породы делят на: ударопрочные ($n>16$), средние ($n=8-16$) и слабые ($n<8$).

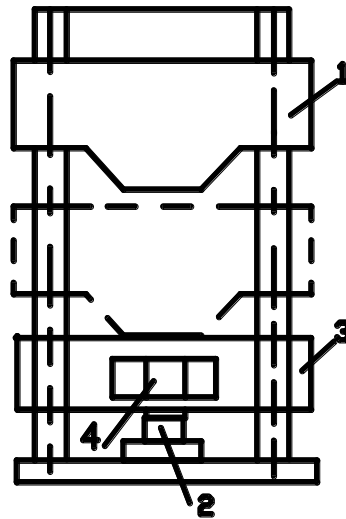


Рис. 1.3. Копр Педжа
1 - баба; 2 - образец; 3 - подбабок; 4 - боек

Таблица 1.6.

Результаты испытания ударной вязкости

Наименование породы	h, см	d, см	Vest, см ³	n	A, Дж	a, Дж/см ³

Неорганические вяжущие материалы и добавки к ним для приготовления строительных растворов.

1. Основные понятия и классификация минеральных вяжущих веществ.
2. Строительная гидравлическая известь.
3. Гипсовые вяжущие вещества.
4. Глина.
5. Жидкое стекло
6. Цементы.
7. Портландцемент.
8. Разновидности портландцементная

Лабораторная работа №1. ИСПЫТАНИЕ СВОЙСТВ ГИПСОВЫХ И ЦЕМЕНТНЫХ ВЯЖУЩИХ

Цель работы: ознакомление с методами измерения свойств, характеризующих вяжущие вещества в трех агрегатных состояниях: порошкообразном, вязкопластичном (тесто, раствор), твердом (гипсовый и цементный камень).

Приборы и оборудование:

- вискозиметр Суттарда;
- прибор Вика;
- гипсовые образцы --алочки (3 шт.), цементные образцы-балочки (3 шт.);
- встряхивающий столик;
- лабораторные весы;
- стандартные сита № 002 и № 008;

- прибор Михаэлиса;
- стандартные пластины;
- гидравлический пресс;
- ванна с гидрозатвором.

Определение нормальной густоты гипсового теста

Отвешивают 300 г гипса и воду в количестве 50-70% от массы гипса. Гипс быстро всыпают в воду и перемешивают 30 с, считая с начала затворения гипса водой. Приготовленное тесто заливают в цилиндр вискозиметра Сутгарда (рис.3.1.), избыток теста заглаживают, и цилиндр плавно поднимают вертикально вверх. Поднятие цилиндра должно производиться через 45 с после начала затворения. Нормальной считается густота, дающая лепешку диаметром (180 ± 5) мм. Размер лепешки получают как среднее значение из двух измерений по взаимно перпендикулярным диаметрам.

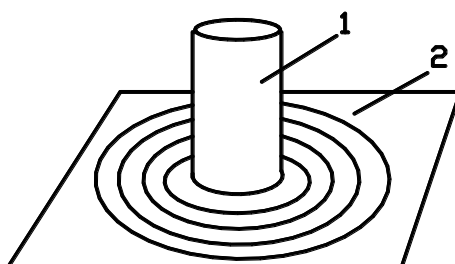


Рис. 3.1. Вискозиметр Сутгарда

1 – металлический цилиндр; 2 – стеклянная подставка с

Определение сроков схватывания гипса

Из 200 г гипса и соответствующего количества воды готовят тесто нормальной густоты и помещают в кольцо прибора Вика. (рис.3.2.)

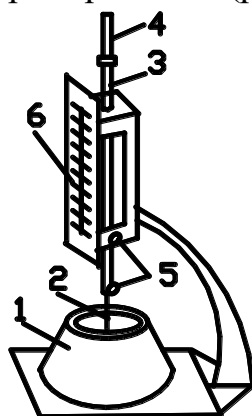


Рис. 3.2. Прибор Вика

1 – кольцо с тестом; 2 – игла; 3 – падающий стержень; 4 – пестик;

Иглу прибора доводят до соприкосновения с поверхностью теста и фиксируют винтом. Погружение иглы производят с интервалом 30 с, каждый раз в новое место. Перед погружением иглу тщательно протирают. С наступлением начала схватывания игла перестает доходить до дна, с наступлением конца схватывания игла погружается в тесто не более чем на 1 мм.

Определение тонкости помола гипса

Пробу гипса высушивают при температуре (50 ± 5) °С в течение часа и охлаждают. Отвешивают 50 г гипса и просеивают через сито №02 (размер ячеек в свету 0,2 мм). Остаток на сите взвешивают и выражают в процентах от массы пробы.

Определение предела прочности при изгибе и при сжатии образцов гипсового теста

Приготовление образцов. На одно испытание изготавливают три образца-балочки размерами 40x40x160 мм. Отвешивают 1000 г гипса и воду в количестве, соответствующем нормальной густоте теста. Гипс засыпают в воду в течение 15 с, интенсивно перемешивают в течение 60 с и заливают в трехсекционную форму (рис. 3.3). Уплотняют тесто, постукивая 5 раз краем формы о стол. Избыток теста срезают линейкой и поверхность заглаживают. Через 10-20 минут после конца схватывания образцы освобождают от форм и хранят для испытаний.

Требования стандартов к маркам гипса представлены в таблицах 3.1. —3.3.

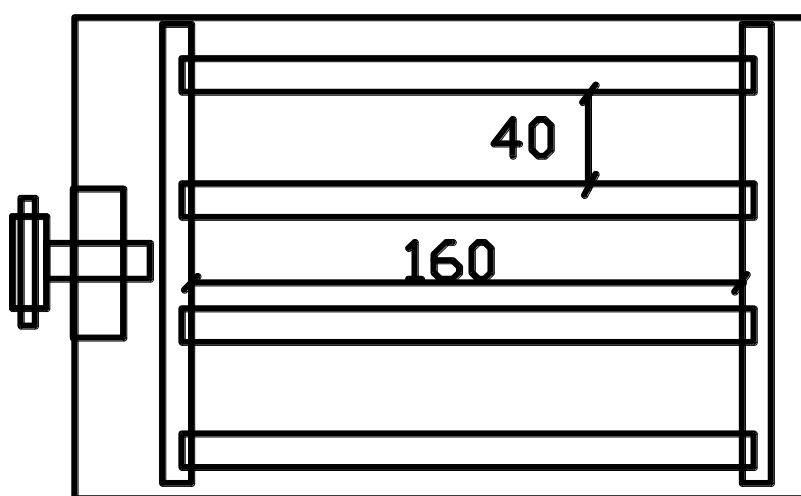


Рис. 3.3. Форма для образцов

Испытание образцов-балочек производят через 2 часа от начала затворения гипса водой сначала на изгиб, а полученные 6 половинок – балочек — на сжатие с помощью стандартных пластин рабочей площадью 25 см² (рис.3.4).

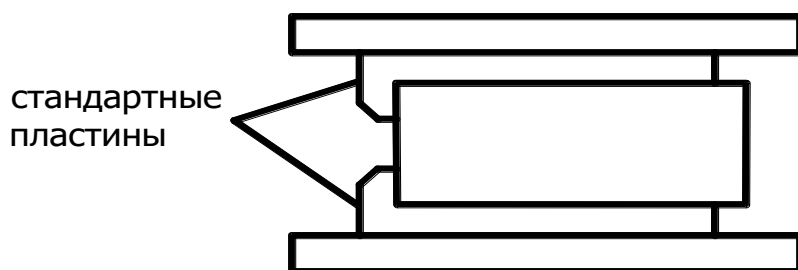


Рис.3.4. Схема испытания образцов - балочек на сжатие

Таблица 3.1.

Требования по срокам схватывания

Вид вяжущего по срокам схватывания	индекс	Сроки схватывания, мин	
		начало	конец
Быстросхватывающийся	А	2 --6	<15
Нормальносхватывающийся	Б	6 --20	15-30
Медленносхватывающийся	В	> 20	не нормируется

Таблица 3.2.

Требования по тонкости помола

Вид вяжущего	индекс	Остаток на сите № 02, %
Грубого помола	I	14 --23
Среднего помола	II	2-14
Тонкого помола	III	<2

Таблица 3.3.

Требования к строительному гипсу по прочности (марки гипса)

Марка гипса	Предел прочности, МПа, не менее		Марка гипса	Предел прочности, МПа, не менее	
	При сжатии	При изгибе		При сжатии	При изгибе
Г-2	2	1,2	Г-10	10	4,5
Г-3	3	1,8	Г-13	13	5,5
Г-4	4	2,0	Г-16	16	6,0
Г-5	5	2,5	Г-19	19	6,5
Г-6	6	3,0	Г-22	22	7,0
Г-7	7	3,5	Г-25	25	8,0

Испытание портландцемента

При оценке свойств вяжущих веществ испытывают большей частью не само по себе вяжущее, а материал, в который вяжущее входит в качестве одного из компонентов (тесто = вяжущее + вода или раствор = вяжущее + вода + песок). Чтобы результатом испытания цементного раствора (или теста) оценить качество цемента, влияние других факторов (количества и качества песка, густоты теста или раствора, условий изготовления, хранения и испытания образцов, их возраста) нужно сделать одинаковым во всех случаях. Для этого существуют государственные стандарты, обеспечивающие сравнимость результатов. Принято подбирать водоцементное отношение (В/Ц) таким, чтобы растворенная смесь или тесто имела бы всегда одну и ту же стандартную консистенцию (нормальную густоту). Во избежание изменения В/Ц при изготовлении образцов поверхности емкостей и инструмента предварительно увлажняют мокрой тканью. Формы, в которых происходит твердение вяжущего, смазывают тонким слоем машинного масла.

В настоящее время на испытания портландцемента действует два российских стандарта: ГОСТ 310 и ГОСТ 30744-2001, соответствующий европейский стандартам.

Определение тонкости помола по остатку на сите

Цемент высушивают при 105-110 С в течение двух часов, охлаждают и просеивают через сито № 008 (размер ячейки в свету 0,08 мм). Остаток на сите взвешивают и выражают в процентах от массы пробы (50 г).

Определение водопотребности цемента (нормальной густоты теста)

Иглу 2 прибора Вика (см. рис. 3.2) заменяют пестиком 4, переставляя их местами (чтобы сохранить массу перемещающейся части 300 г). Отвешивают 400 г цемента и воду в количестве 23-30 % от массы цемента. Тесто перемешивают вручную 5 мин и заполняют им в один прием кольцо 1 прибора Вика, постукивая подставкой с кольцом о стол 5-6- раз. Избыток теста срезают и поверхности заглаживают. Пестик немедленно приводят в соприкосновение с тестом, и дают ему погружаться в течение 30 секунд.

Нормальной считается густота, при которой пестик не доходит до дна на 5-7 мм.

Определение сроков схватывания.

Пестик 4 прибора Вика (см. рис. 3.2) заменяют иглой 2, переставляя их местами. Отвешивают 400 г цемента и воду в количестве установленном в п. 3.6. Готовят тесто нормальной густоты по п. 3.6 и заполняют им кольцо прибора Вика. Испытание проводят в соответствии с п. 3.2. Периодичность погружения иглы – 10 мин. Сроки схватывания считают от начала затворения до следующего момента: начала схватывания – когда игла не доходит до дна на 1-2 мм; конец схватывания – когда игла погружается в тесто не более чем на 1-2 мм.

Определение равномерности изменения объема кипячением в воде

Гипсовое тесто скатывают в шарики, кладут на стеклянные пластинки и, постукивая стол, превращают в лепешки. Первые 24 часа лепешки хранят во влажном пространстве (в ванне с гидравлическим раствором), затем кипятят в воде в течение 3 часов. После охлаждения их вынимают и осматривают. Признаками неравномерности изменения объема являются: коробление лепешек, появление сетки мелких трещин, наличие радиальных трещин, полное разрушение лепешек.

Определение активности, марки и класса цемента

Прочностные свойства цемента определяют на образцах-балочках размерами 40x40x160 мм, приготовленных из стандартного цементного раствора состава 1:3 (1 ч цемента: 3 ч стандартного песка).

Согласно ГОСТ 6139-2003 стандартный песок для испытаний цемента должен быть кварцевым ($\text{SiO}_2 \geq 96\%$), с содержанием глинистых и илистых примесей, не более 1 % потерей массы при прокаливании не более 0,5 % и иметь нормированный зерновой состав. Он может быть моно- и полифракционным.

Монофракционный песок, состоящий из одной фракции 0,5...0,9 мм, предназначен для определения марки цемента по ГОСТ 310. Он должен иметь сертификат соответствия эталонному песку – пуску Привольского месторождения, удовлетворяющему требованиям ГОСТ 6139-2003.

Определение пределов прочности при изгибе и при сжатии образцов-балочек из цементного раствора

Растворную смесь готовят в бегунковой растворомешалке. Для этого отвешивают 1500 г стандартного монофракционного песка и 500 г цемента, высыпают в сферическую чашку, предварительно протертую мокрой тканью, и перемешивают вручную 1 мин. В центра сухой смеси делают лунку и добавляют воду, количество которой берут предварительно равным 200 г ($V/C=0,40$), но затем уточняют по нормальной густоте растворной смеси (см. ниже). Воде дают впитаться в течение 30 с, после чего перемешивают смесь 1 мин вручную и 2,5 мин в стандартной растворомешалке.

Затем смесь укладывают 2-мя слоями в форму-конус, установленную на встряхивающем столике (рис 3.5).

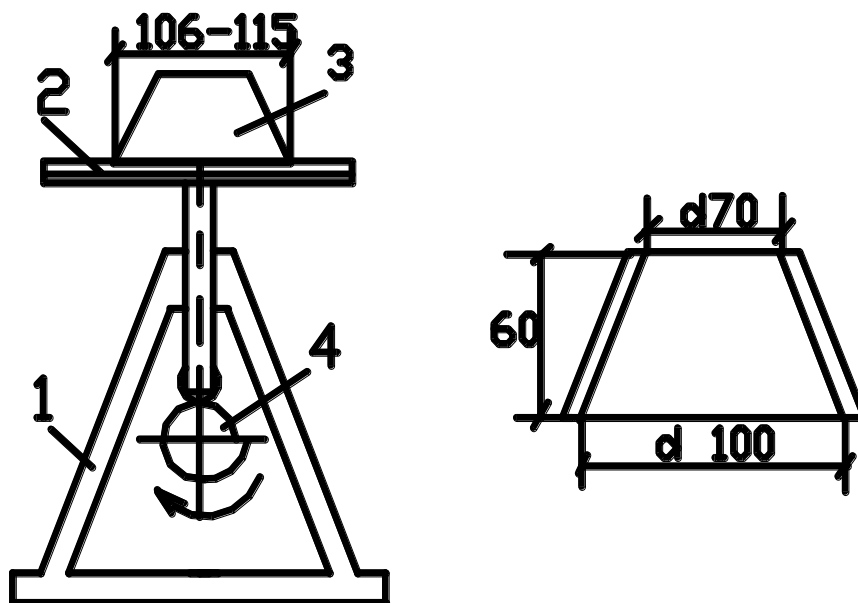


Рис. 3.5. Встряхивающий столик и форма-конус

1 – станина; 2 – стеклянный диск (подставка); 3 – растворная смесь после снятия формы; 4 - кулачок

Каждый слой уплотняют штыкованием (15+10 раз), срезают избыток, форму снимают, производят 30 встряхиваний за 30 с и измеряют диаметр нижнего основания конуса (расплыв конуса РК).

При $V/C = 0,40$ нормальной считается густота, при кот $PK=106+115$ мм. Если $PK < 106$ мм, V/C увеличивают до получения $PK=106-108$ мм, Если $PK > 115$ мм, V/C уменьшают до получения $PK=113-115$ мм.

Изготовление образцов.

Растворную смесь нормальной густоты укладывают в трехсекционную форму (см. рис.3.3), закрепленную с насадкой на стандартной виброплощадке, и уплотняют вибрированием в течение 3 мин. До включения виброплощадки в каждую секцию укладывают смесь слоем примерно 1 см. оставшуюся смесь укладывают в течение первых двух минут вибрирования. По окончании вибрирования насадку снимают, избыток смеси снимают и поверхность образцов заглаживают. Образцы хранят 24 часа в формах во влажном пространстве, затем освобождают от форм и хранят до испытания в воде при температуре $(20 \pm 2)C$.

Испытание образцов производят в возрасте 28 суток сначала на изгиб (схема испытаний подобна указанному на рис.2.1., расстояние между опорами — металлическими стержнями устанавливается равным 100 мм), а полученные шесть половинок балочек — на сжатие с помощью стандартных пластин с рабочей площадью 25см² (рис 3.4). Заглаженная грань образцов не должна служить опорой при испытаниях. Предел прочности на сжатие определяют как частное от деления разрушающей нагрузки на рабочую площадь пластины.

Предел прочности на изгиб определяют по формуле

$$R_{изг} = \frac{3 \cdot P \cdot l}{2 \cdot b \cdot h^2} \quad (4)$$

Ризг- предел прочности на изгиб,

P – разрушающая нагрузка,

l- расстояние между опорами (устанавливается равным 100 мм)

b, h – соответственно, ширина и высота образца.

В связи с ограничениями, накладываемыми учебным процессом, испытания образцов проводятся не через 28, как это полагается, а через 7 суток. Прочностные показатели в возрасте 28 суток, необходимые для установления активности, марки или класса цемента рассчитываются по формуле $R_{28}=1,4R_7$ (таблица 3.4). Сравнивая результаты испытаний и рассчитанные показатели, с требованиями стандартов, указанными в таблице 3.5, делаем вывод о марке цемента.

Таблица 3.4.

Испытание на изгиб и сжатие образцов цементного раствора

Испытываемый материал	Предел прочности через 7 сут R_7 , МПа		Максимальная нагрузка при сжатии, Н
	при изгибе	при сжатии	

Таблица 3.5.

Технические требования к цементам согласно ГОСТ 10178

Марка	300	400	500	550	600	
Предел прочности, МПа должен быть не менее	при изгибе	4,5	5,5	6,0	6,2	6,5
	при сжатии	30,0	40,0	50,0	55,0	60,0

Начало схватывания цемента должно наступить не ранее 45 мин, а конец схватывания не позднее 10 часов от начала затворения. Цементы должны показывать равномерность изменения объема. Остаток на сите №008 не должен превышать 15% от массы пробы.

Синтетические и органические вяжущие материалы и добавки к ним.

1. Общие сведения о высокомолекулярных вяжущих веществах.
2. Поликонденсационные полимеры.
3. Каучуки и каучукоподобные полимеры.
4. Природные органические полимеры.

5. Битумные и дегтевые материалы.

6. Добавки к синтетическим и органическим вяжущим материалам.

Лабораторная работа № 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАРКИ БИТУМА

Цель работы: определение марки битума по температуре размягчения.

Определение температуры размягчения проводят на аппарате «кольцо и шар» (рис. 6.1). При проведении испытаний латунные кольца, заполненные битумом, устанавливают горизонтально в отверстия на верхней пластинке аппарата. Аппарат с кольцами и термометром помещают в термостойкий стеклянный стакан с водой либо с глицерином ($t=34\text{ }^{\circ}\text{C}$). Уровень жидкости над кольцами должен быть не менее 50 мм. Выдержав аппарат в стакане 15 минут, его вынимают из стакана, в центр каждого кольца укладывают стальной шарик, снова опускают аппарат в стакан и ставят на нагревательный прибор (электроплитку), обеспечивающий скорость нагревания $5\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{мин}$. Температурой размягчения является та, при которой шарик коснется нижней пластинки прибора.

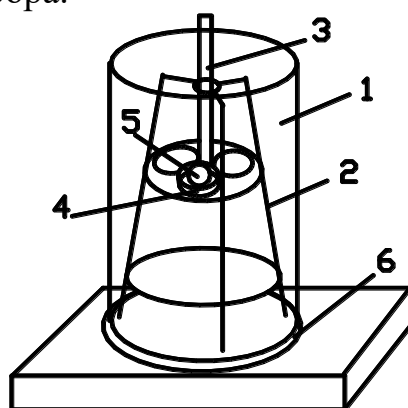


Рис. 6.1. Измерение температуры размягчения на приборе «кольцо и шар»

1 – стеклянный сосуд с водой; 2 – подставка с тремя отверстиями;

3 термометр; 4 – кольцо, заполненное

Лабораторная работа № 2. ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ.

Цель работы: Ознакомление с нормативно-справочной литературой, изучение требований ГОСТов к свойствам полимерных материалов.

Оборудование

-персональные компьютеры IBM MS Office с доступом в Internet, -электронная библиотека ГОСТов

Методика проведения работы. Изучить предлагаемые ГОСТы и ответить на вопросы по ним.

ГОСТ 25621-83

Классификация герметизирующих погонажных изделий?

Что такое жизнеспособность мастики?

Требования к неотверждающимся мастикам?

ГОСТ 30307-95

Как определить условную вязкость клеящей мастики?

Какие показатели определяются при приемо-сдаточных и периодических испытаниях клеящих мастик?

ГОСТ 24944

Обозначения пленки. Технические требования к ней

ГОСТ 11529-86

Показатели, определяемые при испытании рулонных и плиточных ПВХ-материалов.

ГОСТ 17241-71 (1992)

Классификация полимерных рулонных материалов

ГОСТ 19279-73 (1988)

Какие показатели определяют при испытании краски?

ГОСТ 24404-80

Перечислите дефекты лакокрасочных покрытий

ГОСТ Р 51691-2000

Обозначение красок по роду пленкообразующего вещества.

Требования к отчету Отчет строится по принципу «вопрос – ответ». Ответ на каждый вопрос должен раскрывать смысл вопроса, занимать не более полстраницы (14-й шрифт 1 интервал).

Заполнители для растворных смесей и наполнители для мастик.

1. Заполнители для строительных растворов.
2. Общие сведения о заполнителях.
3. Тяжелые заполнители для строительных, декоративных и специальных растворов.
4. Легкие заполнители для строительных растворов.
5. Наполнители для мастик.
6. Неорганические легкие заполнители.
7. Наполнители для мастик.
8. Органические легкие заполнители.

Тесты

Задание 1

Вопрос:

Заполнители применяются для

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) уменьшения расхода вяжущего
- 2) образования своего рода скелета в затвердевшем растворе
- 3) оба этих фактора

Задание 2

Вопрос:

Тяжелые заполнители имеют объёмный вес

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) до 800 кг\м³
- 2) до 1000 кг\м³
- 3) свыше 1000 кг\м³

Задание 3

Вопрос:

Лёгкие заполнители имеют объёмный вес

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) до 1000 кг\м³
- 2) до 1500 кг\м³
- 3) до 1800 кг\м³

Задание 4

Вопрос:

Классифицированные заполнители это

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) разделённые на фракции
- 2) полученные из разных горных пород
- 3) заполнители с примесями

Задание # 5

Вопрос:

Для удаления глины из песка применяют

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) вращающиеся барабаны
- 2) виброгрохоты
- 3) пескомоечные машины

Задание 6

Вопрос:

Размер зёрен песка для штукатурных растворов не должен превышать

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) 3,5 мм
- 2) 3,0 мм
- 3) 2,5 мм

Задание 7

Вопрос:

Объёмный вес песка зависит от

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) степени увлажнения и влажности
- 2) гранулометрического и минералогического состава
- 3) от всех перечисленных факторов

Задание 8

Вопрос:

Декоративный мелкий гравий (крошку) получают

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) путём дробления
- 2) путём просеивания
- 3) путём дробления и просеивания

Задание 9

Вопрос:

Для разделения заполнителей на фракции применяют

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) вибросита или виброгрохоты
- 2) щёковые дробилки
- 3) конусные дробилки

Задание 10

Вопрос:

Какой из заполнителей применяют для мозаичных работ

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) мраморную крошку
- 2) цемент
- 3) гипс

Задание 11

Вопрос:

Модуль крупности песка определяется по

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) отношению веса остатка песка на данном сите к весу всей пробы
- 2) сумме полных остатков на всех ситах делённая на 100
- 3) сумме частных остатков на данном сите и ситах с более крупными отверстиями

Задание 12

Вопрос:

Частный остаток это

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) отношение веса остатка песка на данном сите к весу всей пробы
- 2) сумма всех остатков на ситах
- 3) количество песка на самом последнем сите

Задание 13

Вопрос:

Какой из материалов не является заполнителем

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) щебень
- 2) песок
- 3) цемент

Задание 14

Вопрос:

Какой заполнитель получают из глины

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) керамзит
- 2) пемзу
- 3) туф

Задание 15

Вопрос:

Какой заполнитель является тяжелым

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) песок
- 2) керамзитовый песок
- 3) вулканический туф

Ответы:

- 1) Верный ответ (1 б.): 3;
- 2) Верный ответ (1 б.): 3;
- 3) Верный ответ (1 б.): 1;
- 4) Верный ответ (1 б.): 1;
- 5) Верный ответ (1 б.): 3;
- 6) Верный ответ (1 б.): 3;
- 7) Верный ответ (1 б.): 3;
- 8) Верный ответ (1 б.): 3;
- 9) Верный ответ (1 б.): 1;
- 10) Верный ответ (1 б.): 1;
- 11) Верный ответ (1 б.): 2;
- 12) Верный ответ (1 б.): 1;
- 13) Верный ответ (1 б.): 3;
- 14) Верный ответ (1 б.): 1;
- 15) Верный ответ (1 б.): 1;

Строительные растворы и мозаичные смеси

1. Общие сведения о растворах
2. Классификация растворов
3. Приготовление растворов
4. Свойства растворов (плотность, прочность, морозост-ть, изменение объема)
5. Подбор состава раствора
6. Растворы для зимних штукатурных работ
7. Растворы для цветных декоративных штукатурок
8. Растворы для подготовительных и подстилающих слоев под мозаичные и плиточные покрытия.
9. Растворы для мозаичных покрытий.
10. Вода для строительных растворов и мозаичных смесей.

Задание к теме № 4

Тест: Растворы строительные

Задание 1

Вопрос:

Строительным раствором называется

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) составленная в определённой пропорции смесь мелкого заполнителя и воды
- 2) составленная в определённой пропорции смесь неорганического вяжущего, мелкого заполнителя и воды
- 3) составленная в определённой пропорции смесь неорганического вяжущего и мелкого заполнителя

Задание 2

Вопрос:

Гидравлические растворы это –

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) растворы, твердеющие в воздушно-сухих условиях
- 2) растворы, твердеющие в воде или влажных условиях
- 3) растворы твердеющие как в воздушной так и влажной средах

Задание 3

Вопрос:

Какое свойство растворов является основным:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) прочность
- 2) подвижность
- 3) оба перечисленных свойства

Задание 4

Вопрос:

Какой из растворов будет сложным:
Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) цементный
- 2) известково-цементный
- 3) известковый

Задание 5

Вопрос:

Жирный строительный раствор содержит

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) небольшое количество вяжущего
- 2) нормальное количество вяжущего
- 3) избыточное количество вяжущего

Задание 6

Вопрос:

Подвижность растворов определяется

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) мастерком
- 2) стандартным конусом
- 3) лопаткой

Задание 7

Вопрос:

При приготовлении растворов увеличивается усадка раствора, это значит, что

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) увеличено количество воды и вяжущего
- 2) увеличено количество вяжущего
- 3) увеличено количество воды

Задание 8

Вопрос:

Декоративные отделочные растворы применяются для

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) для цветных штукатурок внутри здания
- 2) для цветных штукатурок фасада
- 3) для цветных штукатурок внутри здания и фасадов

Задание 9

Вопрос:

Акустические растворы применяются для

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) устройства гидроизоляционного слоя
- 2) устройства звукопоглощающих штукатурок
- 3) заполнения швов между элементами сборных железобетонных конструкций

Задание 10

Вопрос:

К специальным растворам относят

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) декоративные цветные растворы
- 2) гидроизоляционные растворы
- 3) растворы для каменной кладки

Задание 11

Вопрос:

Для наружных штукатурок каменных стен с влажностью до 60 % применяют:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) цементно-известковые растворы
- 2) гипсовые растворы
- 3) известково-гипсовые растворы

Задание 12

Вопрос:

Для приготовления декоративных растворов в качестве вяжущего применяют:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) портландцемент цветной
- 2) портландцемент белый
- 3) портландцементы белый и цветной

Задание 13

Вопрос:

Для приготовления декоративных растворов в качестве заполнителя используют:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) песок полученный при дроблении белых и цветных горных пород
- 2) глину
- 3) подкрашенную воду

Задание 14

Вопрос:

Каких факторов нужно придерживаться при приготовлении отделочных растворов:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) с учётом эксплуатации здания
- 2) с учётом назначения здания
- 3) с учётом назначения и эксплуатации здания

Задание 15

Вопрос:

Какого раствора не бывает по определению:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) нормального
- 2) тощего
- 3) толстого

Ответы:

- 1) Верный ответ (1 б.): 2;
- 2) Верный ответ (1 б.): 3;
- 3) Верный ответ (1 б.): 3;
- 4) Верный ответ (1 б.): 2;
- 5) Верный ответ (1 б.): 3;
- 6) Верный ответ (1 б.): 2;
- 7) Верный ответ (1 б.): 1;
- 8) Верный ответ (1 б.): 3;
- 9) Верный ответ (1 б.): 2;
- 10) Верный ответ (1 б.): 2;
- 11) Верный ответ (1 б.): 1;
- 12) Верный ответ (1 б.): 3;
- 13) Верный ответ (1 б.): 1;
- 14) Верный ответ (1 б.): 3;
- 15) Верный ответ (1 б.): 3;

Мастики и клеи для облицовочных работ

1. Свойства клеев.
2. Процессы происхождения при склеивании.
3. Мастики и клеи на неорганических вяжущих материалах.
4. Гипсовые мастики.
5. Коллоидно-цементный клей.
6. Мастика на жидком стекле и кремнефтористом натрии.
7. Мастики с серой.
8. Мастики и клеи на органических вяжущих материалах.
9. Битумные и дегтевые мастики.
10. Казеиновые клеи и мастики.
11. Глютиновые клеи.

12. Мастики на основе модифицированной целлюлозы.
13. Клеи и мастики на полимерных вяжущих материалах.
14. Клеи и мастики на основе каучука и каучукоподобных полимеров.
15. Мастики для бесшовных полов.
16. Поливинилацетатные мастики.
17. Полимерные мастики для специальных покрытий.
18. Полимерцементные мастики.
19. Техника безопасности при работе с клеями и мостиками.

Облицовочные материалы и изделия

- 1.Керамические облицовочные плитки:
- 2.Метлахские плитки, глазурованные плитки, коврово-мозаичные плитки.
- 3.Облицовочные плитки и детали из пластмасс
- 4.Плитки на минеральных вяжущих материалах.
- 5.Обшивочные крупно размерные листы.
- 6.Обшивочные листы и плиты
 - 1) гипсовые обшивочные листы
 - 2) древесностружечные плиты (ДСП)
 - 3) древесноволокнистые плиты (ДВП)
 - 4) декоративный бумажнослоистый пластик
- 7.Асбестоцементные плоские плиты
- 8.Плиты из природных камней: известка, мрамора, гранита.
- 9.Рулонные облицовочные материалы
- 10.Обои для оклеивания стен
- 11.Клеи для приклеивания бумаги и обоев КЛИЦ, ПВА.

Тест: Облицовочные строительные материалы

Задание 1

Вопрос:

Основной горной породой для производства керамогранита является:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) песок
- 2) гранит
- 3) глина

Задание 2

Вопрос:

Для облицовки поверхности пола чаще всего применяют:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) плитку глазурованную
- 2) плитку стеклянную
- 3) керамогранит

Задание 3

Вопрос:

Толщина керамической плитки для облицовки стен не должна превышать:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) 6 мм
- 2) 8 мм
- 3) 10 мм

Задание 4

Вопрос:

Полы из керамогранита применяют в помещениях:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) с повышенной влажностью
- 2) в фойе, санитарно-бытовых помещениях, в вестибюлях
- 3) возможно применение в обоих перечисленных случаях

Задание 5

Вопрос:

Керамическую плитку получают:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) литья, с последующим обжигом
- 2) формованием на автоматических линиях с последующим обжигом
- 3) распиливанием глиняной массы

Задание 6

Вопрос:

Плитка для наружной облицовки дорожек должны быть:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) с шероховатой поверхностью
- 2) с глянцевой поверхностью
- 3) с матовой поверхностью

Задание 7

Вопрос:

Керамические плитки одного вида должны быть:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) одинаковыми по размерам и толщине
- 2) цвет плитки должен быть одинаковым
- 3) оба перечисленных фактора

Задание 8

Вопрос:

Погонажных изделия для облицовочных работ это-

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) плинтуса различного вида
- 2) плитка различного вида
- 3) стекло

Задание 9

Вопрос:

Облицовочные материалы из пластмассы это-

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) панели МДФ
- 2) панели ПВХ
- 3) панели ЦСП

Задание 10

Вопрос:

Гипсокартонные листы используются для отделки:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) стен и устройства перегородок
- 2) для отделки фасадов
- 3) для отделки санитарно-технических кабин

Задание 11

Вопрос:

Тротуарная плитка изготавливается на основе:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) цементного вяжущего
- 2) известкового вяжущего
- 3) гипсового вяжущего

Задание 12

Вопрос:

Водопоглощение керамогранита

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) низкое
- 2) среднее
- 3) высокое

Задание 13

Вопрос:

Для облицовки горизонтальных поверхностей могут применяться керамические плитки:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) квадратные и прямоугольные

- 2) многоугольные
- 3) различных видов и размеров

Задание 14

Вопрос:

Для облицовки нежилых помещений могут применяться панели и листы:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) гипсокартон
- 2) панели ПВХ, МДФ
- 3) любой материал при наличии сертификата о пожарной безопасности

Задание 15

Вопрос:

Гипсокартон это-

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) гипсовый сердечник, оклеенный с двух сторон картоном
- 2) гипсовый сердечник, оклеенный с одной стороны картоном
- 3) листы гипса

Ответы:

- 1) Верный ответ (1 б.): 3;
- 2) Верный ответ (1 б.): 3;
- 3) Верный ответ (1 б.): 1;
- 3) Верный ответ (1 б.): 1;
- 5) Верный ответ (1 б.): 2;
- 6) Верный ответ (1 б.): 1;
- 7) Верный ответ (1 б.): 3;
- 8) Верный ответ (1 б.): 1;
- 9) Верный ответ (1 б.): 2;
- 10) Верный ответ (1 б.): 1;
- 11) Верный ответ (1 б.): 1;
- 12) Верный ответ (1 б.): 1;
- 13) Верный ответ (1 б.): 3;
- 14) Верный ответ (1 б.): 3;
- 15) Верный ответ (1 б.): 1

Разбелители и красители для декоративных растворов и мозаичных смесей.

1. Общие сведения о лакокрасочных материалах
2. Связующие для лакокрасочных материалов.
3. Что такое пигменты и их свойства.
4. Белые пигменты (разбелители) и их свойства.
5. Черные пигменты и их свойства.
6. Желтые пигменты и их свойства.

- 7.Красные пигменты и их свойства.
- 8.Синие пигменты и их свойства.
- 9.Коричневые пигменты и их свойства.
- 10.Зеленые пигменты и их свойства.
- 11.Смеси пигментов и их состав.

Вспомогательные материалы.

- 1.Какие виды вспомогательных материалов используют для подготовки поверхностей под оштукатуривание.
- 2.Что такое рогожа и мешковина? Свойства и назначение.
- 3.Назначение соляной и серной кислоты.
- 4.Назначение и свойства воска и парафина.
- 5.Назначение и применение в отделочных работах соли кремнефтористой кислоты.
- 6.Назначение стеклянных, металлических и латунных жилкок.
- 7.Виды абразивных материалов, их применение в отделочных работах.

3.2.Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации обучающихся

Перечень экзаменационных вопросов:

1. Общие сведения о материалах
2. Классификация и стандартизация строительных материалов.
3. Сведения о строении материалов
4. Основные свойства строительных материалов
5. Физические свойства строительных материалов
6. Механические свойства строительных материалов
7. Химические свойства
8. Технологические свойства материал.
9. Материалы для подготовки поверхностей к оштукатуриванию.
10. Обивочные материалы.
11. Изоляционные материалы.
12. Минеральные вяжущие вещества и добавки к ним.
13. Основные понятия и классификация минеральных вяжущих веществ.
14. Строительная гидравлическая известь.
15. Гипсовые вяжущие вещества.
16. Глина.
17. Жидкое стекло
18. Цементы. Портландцемент. Разновидности портландцементная
19. Бинарный урок совместности с маст
20. Добавки к неорганическим вяжущим материалам и растворным смесям.
21. Органические вяжущие вещества
22. Общие сведения о высокомолекулярных веществах (полимерах)
23. Термопластичные полимеры термопласты. Терморезистивные полимеры -реактопласты
24. Природные органические полимеры

25. Битумные и дегтевые материалы
26. Заполнители для растворов и бетонов
27. Наполнители для мастик
28. Общие сведения о заполнителях.
29. Тяжелые заполнители для строительных, декоративных и специальных растворов
30. Легкие заполнители для строительных растворов. Наполнители для мастик
31. Строительные растворы и сухие растворные смеси
32. Общие сведения о растворах.
33. Классификация растворов.
34. Приготовление растворов
35. Свойства растворов (плотность, прочность, морозост-ть, изменение объема)
36. Подбор состава раствора
37. Растворы для зимних штукатурных.
38. Материалы для плиточные работы.
39. Растворы для цветных декоративных штукатурок
40. Растворы для подготовительных и подстилающих слоев под мозаичные и плиточные покрытия.
41. Растворы для мозаичных покрытий.
42. Вода для строительных растворов и мозаичных смесей.
43. Свойства клеев. Процессы происхождения при склеивании
44. Мостики и клеи на неорганических вяжущих материалах
45. Мастики и клеи на органических вяжущих материалах.
46. Клеи и мастики на полимерных вяжущих материалах
47. Техника безопасности при работе с клеями и мостиками.
48. Керамические облицовочные плитки:
49. Метлахские плитки, глазурованные плитки, коврово- мозаичные плитки.
50. Облицовочные плитки и детали из пластмасс
51. Плитки на минеральных вяжущих материалах.
52. Обшивочные крупно размерные листы.
53. Обшивочные листы и плиты
 - 1) гипсовые обшивочные листы
 - 2) древесностружечные плиты (ДСП)
 - 3) древесноволокнистые плиты (ДВП)
 - 4) декоративный бумажнослоистый пластик
54. Асбестоцементные плоские плиты.
55. Плиты из природных камней: известка, мрамора, гранита.
56. Рулонные облицовочные материалы
57. Обои для оклеивания стен
58. Клеи для приклеивания бумаги и обоев КЛИЦ, ПВА.
59. Пигменты и связующие для малярных работ
60. Общие сведения о лакокрасочных материалах

61. Связующие для лакокрасочных материалов.
62. Пигменты и наполнители
63. Вспомогательные материалы в отделочных работах.
66. Какие виды вспомогательных материалов используют для подготовки поверхностей под оштукатуривание.
67. Что такое рогожа и мешковина? Свойства и назначение.
68. Назначение соляной и серной кислоты.
69. Назначение и свойства воска и парафина.
70. Назначение и применение в отделочных работах соли кремнефтористой кислоты.
71. Назначение стеклянных, металлических и латунных жилок.
72. Виды абразивных материалов, их применение в отделочных работах.
73. Общие сведения о лакокрасочных материалах
74. Связующие для лакокрасочных материалов.
75. Что такое пигменты и их свойства.
76. Белые пигменты (разбелители) и их свойства.
77. Черные пигменты и их свойства.
78. Желтые пигменты и их свойства.
79. Красные пигменты и их свойства.
80. Синие пигменты и их свойства.
81. Коричневые пигменты и их свойства.
82. Зеленые пигменты и их свойства.
83. Смеси пигментов и их состав.
84. Общие сведения о высокомолекулярных вяжущих веществах.
85. Поликонденсационные полимеры.
86. Каучуки и каучукоподобные полимеры.
87. Природные органические полимеры.
88. Битумные и дегтевые материалы.
89. Добавки к синтетическим и органическим вяжущим материалам.

IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Процедура оценивания – порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о промежуточной (рубежной) аттестации знаний обучающихся ДГУНХ.

Аттестационные испытания проводятся преподавателем (или комиссией преподавателей – в случае модульной дисциплины), ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными

обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

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

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

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

При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.

Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения. При проведении письменных аттестационных испытаний или компьютерного тестирования – в день их проведения или не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, форме итоговой контрольной работы или компьютерного тестирования, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачётные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

**Лист актуализации фонда оценочных средств дисциплины
«Основы материаловедения»**

Фонд оценочных средств дисциплины пересмотрен,
обсужден и одобрен на заседании методической комиссии

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Председатель метод. комиссии _____

Фонд оценочных средств дисциплины пересмотрен,
обсужден и одобрен на заседании методической комиссии

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Председатель метод. комиссии _____

Фонд оценочных средств дисциплины пересмотрен,
обсужден и одобрен на заседании методической комиссии

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Председатель метод. комиссии _____