

Министерство образования Республики Башкортостан
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение
Башкирский колледж архитектуры, строительства и
коммунального хозяйства

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению домашней контрольной работы

Тема 1.1. Строительные материалы и изделия
МДК 01.01. Проектирование зданий и сооружений
ПМ 01. Участие в проектировании зданий и сооружений

для студентов специальностей:

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений
(заочной формы обучения)

Утверждаю
Зам.директора по УМР
_____ Н.Л.Сенча
« ___ » _____ 20__ г.

Согласовано:
Руководитель метод.службы
_____ Н.В.Дмитриева
“ ___ ” _____ 20__ г

Разработали:
Преподаватели
_____ О.Г.Потапова
“ ___ ” _____ 20__ г

Рецензенты:

П.А. Федоров, к.т.н., доцент кафедры «Строительные конструкции» УГНТУ

Пастухова И.В., преподаватель ГАПОУ БАСК

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	2
1. Паспорт рабочей программы темы 1.1. Строительные материалы и изделия	3
2. Содержание темы 1.1.Строительные материалы и изделия	4
3. Условия реализации	13
4. Контроль и оценка результатов	15
5. Задания для домашней контрольной работы	16
6. Контрольные вопросы по теме	23

ВВЕДЕНИЕ

Тема 1.1 Строительные материалы и изделия является составной частью *МДК 01.01 Проектирование зданий и сооружений ПМ 01 Участие в проектировании зданий и сооружений* и предназначена для реализации ФГОС по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», утверждённых приказом Минобрнауки России от 10.01.2018 N2. (Зарегистрировано в Минюсте России 26.01.2018 N 49797).

Контрольная работа состоит из 10 вариантов, каждый из которых содержит 5 вопросов:

- теоретический (оформляется на формате А4)
- практическое задание (оформляется на формате А4).

Вариант контрольной работы определяется по последней цифре шифра обучающегося. При окончании шифра на «0» выполняется вариант №10, при последней цифре «1» - вариант №1 и т.д.

При выполнении теоретической части контрольной работы необходимо соблюдать следующие требования:

- изложение текстового материала должно быть выполнено технически грамотным языком, в сжатой конкретной форме; Для текста - TimesNewRoman, размер 14, строчный, без курсива. В конце работы приводится список используемой литературы.

Домашняя контрольная работа оценивается «зачтено» и «не зачтено»

Не зачтенные контрольные работы подлежат повторному выполнению.

Задания, выполненные не по-своему варианту, не засчитываются.

Данные методические указания могут быть использованы для организации учебного процесса при дистанционной форме обучения.

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
(ТЕМА1.1 СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ)
Участие в проектировании зданий и сооружений**

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (для темы 1.1.Строительные материалы и изделия) – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**, в части освоения основного вида деятельности. **Участие в проектирование зданий и сооружений** и соответствующих профессиональных компетенций. При выполнении контрольной работы реализуются профессиональные и общие компетенции:

ПК 1.1 Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями.

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.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области строительства при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля (темы 1.1 Строительные материалы и изделия)

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен: **иметь практический опыт:**

- подбора строительных конструкций и материалов

знать:

- виды и свойства основных строительных материалов, изделий и конструкций, в том числе применяемых при электрозащите, тепло- и звукоизоляции, огнезащите, при создании решений для влажных и мокрых помещений, антивандальной защиты;

2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕМЫ 1.1 СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ В СОСТАВЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Основные свойства строительных материалов.

- Физические свойства строительных материалов. Истинная и средняя плотность; пористость; насыпная плотность и межзерновая пустотность.
- Влажность материала. Тонкость размола и удельная поверхность.
- Свойства по отношению к воде: водопоглощение, гигроскопичность, морозостойкость, водо- и паропроницаемость, водостойкость.
- Свойства по отношению к действию тепла: теплопроводность, теплоемкость, огнестойкость, огнеупорность.
- Механические свойства строительных материалов. Понятие о деформации и напряжении. Упругость, пластичность, хрупкость. Предел прочности. Твердость. Истираемость. Сопротивление удару.
- Специальные свойства строительных материалов акустические, химические, радиационные. Старение и долговечность материала.

- Понятие об экологических свойствах строительных материалов. Эстетические характеристики материала.

Древесные материалы.

- Роль древесины в строительстве. Основные свойства древесины.
- Строение древесины. Физические и механические свойства древесины; анизотропия древесины. Зависимость свойств от влажности. Пороки древесины. Сушка и хранение древесины. Защита древесины от гниения и возгорания.
- Породы древесины, используемые в строительстве. Круглый лес. Сортамент пиломатериалов; столярные изделия, паркетные изделия.

Природные каменные материалы.

- Понятие о минералах и горных породах. Классификация горных пород по условиям образования. Строительные характеристики главных горных пород, используемых в строительстве (магматических, осадочных и метаморфических); связь строения породы с ее свойствами и долговечностью.
- Роль природных каменных материалов в строительстве: материалы для несущих и ограждающих конструкций, облицовочные материалы, заполнители для бетонов и растворов, сырье для получения других строительных материалов. Проблемы защиты окружающей среды. Методы повышения долговечности каменных материалов.

Керамические и стеклянные материалы.

- Краткие сведения по истории керамики. Основные свойства керамических материалов. Классификация керамических изделий. Сырьевая база керамики; свойства глин. Основные технологии производства керамики. Экономическая и экологическая эффективность керамики.
- Стеновые керамические материалы. Кирпич керамический обыкновенный;

- Основы технологии производства; свойства; марки кирпича. Специальные виды кирпича и керамических камней: пустотелые, облегченные, лицевые; кирпич полусухого прессования.
- Специальная керамика. Керамическая черепица. Керамические трубы и санитарно-техническая керамика. Кислотоупорная керамика.
- Огнеупорная и теплоизоляционная керамика. Керамзит и аглопорит.
- Основные технологии производства стекла. Свойства стекла. Номенклатура строительных стеклоизделий и рациональные области их применения.
- Стеклокристаллические материалы и каменное литье.

Металлические материалы и изделия

- Классификация металлов (чистые металлы и сплавы). Основные свойства металлов. Причины коррозии металлов меры по борьбе с ней.
- Черные металлы. Основы технологии производства чугуна и стали. Общие данные о составе и свойствах чугуна и стали. Понятие о легированных сталях. Виды строительных изделий из черных металлов.
- Цветные металлы. Основные виды цветных металлов, применяемых в строительстве (алюминиевые и медные сплавы, свинец, цинк, титан) и их свойства. Рациональные области применения этих металлов.

Минеральные вяжущие вещества

- Общие сведения о вяжущих веществах. Классификация вяжущих.
- Воздушные вяжущие вещества. Глина, как вяжущее вещество. Гипсовые Вяжущие вещества: сырье и основные сведения о производстве; схватывание и твердение гипса; технические требования к ним. Известь воздушная: сырье, получение, гашение, виды, сорта, механизм твердения; применение извести в строительстве.

- Магнезиальные вяжущие вещества. Гидравлические вяжущие вещества. Придание извести гидравлических свойств. Активные гидравлические (пуццолановые) добавки. Гидравлическая известь и романцемент (краткие сведения в историческом аспекте).
- Портландцемент: сырье, основные виды производства, химический и минеральный состав клинкера, свойства клинкерных минералов. Механизм твердения портландцемента. Основные свойства портландцемента и технические требования к нему. Марки портландцемента. Способы ускорения и замедления схватывания и твердения цемента. Коррозия цементного камня: причины ее вызывающие, и меры предотвращения.
- Специальные виды портландцемента: быстротвердеющий, сульфатостойкий, белый и цветной, пластифицированный и гидрофобный. Пуццолановый портландцемент. Шлакопортландцемент; роль гранулированных шлаков в этом цементе.
- Глиноземистый цемент: сырье, состав, свойства, рациональные области применения.
- Расширяющиеся, напрягающие и безусадочные цементы. Их свойства и область применения.
- Жидкое стекло и кислотоупорный цемент.

Органические вяжущие вещества

- Общие свойства органических вяжущих веществ (строение молекул; природные и синтетические полимеры; термореактивные и термопластичные вяжущие; области применения). Старение органических вяжущих.
- Полимеры и проблемы экологии.
- Черные вяжущие: битумы и дегти. Битумы: получение, состав, основные свойства. Дегти, пеки: получение, состав, основные свойства и отличия от битумов (антисептические свойства).
- Старение битумов и дегтей. Области применения черных вяжущих.

- Полимеры, основные свойства.
- Природные полимерные продукты (природные смолы, олифы, целлюлоза и ее эфиры, животные клеи).
- Добавки к органическим вяжущим (пластификаторы, отвердители и ускорители отверждения, стабилизаторы).

Заполнители для бетонов и растворов

- Роль заполнителей (наполнителей) в бетонах, растворах и других наполненных материалах. Деление заполнителей на крупные, мелкие и порошкообразные (наполнители). Активные и усиливающие наполнители.
- Использование отходов промышленности (зол, шлаков, отходов горнообогатительных комбинатов, лома железобетонных конструкций и т.п) в качестве заполнителей.
- Мелкий заполнитель — песок. Оценка качества песка. Зерновой состав. Модуль крупности. Вредные примеси в песке.
- Крупный заполнитель: гравий, щебень. Зерновой состав, межзерновая пустотность. Вредные примеси в заполнителе.

Бетоны

- Основные сведения о бетоне. Классификация бетонов. Роль бетонов в строительстве.
- Тяжелый бетон. Материалы для тяжелого бетона. заполнители: песок, гравий и щебень, их свойства. Использование металлических шлаков и других отходов промышленности в качестве заполнителей. Вода для приготовления бетона.
- Свойства бетонной смеси: удобоукладываемость (подвижность, жесткость), нерасслаиваемость, тиксотропные свойства бетонной смеси. Использование пластифицирующих добавок.
- Свойства бетона: прочность (зависимость прочности от состава); марки и классы бетона, усадка при твердении, плотность и морозостойкость бетона: водопроницаемость и коррозия бетона.

- Укладка и уплотнение бетонной смеси. Твердение бетона в различных условиях. Контроль качества бетона; неразрушающие методы контроля.
- Специальные виды тяжелого бетона: дорожный, гидротехнический, жаростойкий, кислотоупорный, бетон для защиты от радиации.
- Легкие бетоны. Классификация и основные свойства. Легкие бетоны на пористых заполнителях (виды и свойства заполнителей). Применение.
- Ячеистые бетоны: газо - и пенобетон. Технология приготовления и свойства. Роль ячеистых бетонов в строительстве.

Железобетон (сборный и монолитный)

- Общие сведения о железобетоне, роль арматуры и бетона. Напряженно-армированный бетон. Понятие о сборном и монолитном железобетоне.
- Изготовление железобетонных изделий основы технологии.
- Методы ускорения твердения бетона. Транспортирование и складирование железобетонных изделий.

Железобетон (сборный и монолитный)

- Общие сведения о железобетоне, роль арматуры и бетона. Напряженно-армированный бетон. Понятие о сборном и монолитном железобетоне.
- Изготовление железобетонных изделий основы технологии.
- Методы ускорения твердения бетона. Транспортирование и складирование железобетонных изделий.

Строительные растворы

- Общие сведения о строительных растворах. Их классификация (по виду вяжущего, по назначению).
- Свойства растворных смесей: подвижность, водоудерживающая способность.
- Растворы с пластифицирующими и водоудерживающими добавками, растворы на смешанных вяжущих (известково-цементные, известково-гипсовые). Прочность растворов.

- Кладочные растворы.
- Штукатурные растворы.
- Специальные растворы: гидроизоляционные, инъекционные, рентгенозащитные и др.
- Сухие растворные смеси и товарные растворы заводского изготовления.

Строительные пластмассы

- Пластмассы; состав и назначение компонентов: связующее (полимер), наполнитель, пластификатор, стабилизаторы и пигменты. Основные свойства пластмасс. Технологичность пластмасс.
- Номенклатура полимерных строительных материалов.
- Правила транспортирования и хранения строительных материалов на основе полимеров.

Кровельные, гидроизоляционные и герметизирующие материалы

- Битумные, кровельные материалы: пергамин, рубероид: улучшение свойств рубероида и пергамина модификацией битума и заменой основы (стеклорубероид, фольгоизол, и др). Плиточные кровельные битумные материалы- мягкая черепица.
- Гидроизоляционные битумные материалы: гидроизол (рулонный и мастичный), фольгоизол, гидростеклоизол. Битумные и битумно-полимерные мастики кровельные и гидроизоляционные битумные эмульсии и пасты.
- Кровельные и гидроизоляционные материалы на основе дегтя — покровный и беспокровный.
- Герметизирующие материалы. Виды герметизирующих материалов: мастики (изол, УМС, тиоколовые), ленты (герлен) и упругоэластичные прокладки (гернит, вилотерм); их свойства, состав и область применения.
- Материалы для антивандальной защиты.
- Правила перевозки и хранения битума, дегтя и материалов на их основе.

Теплоизоляционные и акустические материалы

- Понятие о теплопередаче (теплопроводность, конвекция, лучеиспускание) и термическом сопротивлении строительных конструкций.
- Теплоизоляционные материалы: общие сведения о свойствах, марках; классификация по структуре, виду сырья, температуре применения, плотности, форме материала.
- Неорганические материалы. Монтажная теплоизоляция: материалы на основе асбеста(листы, шнуры, мастичные составы), вермикулитовые материалы. Фольга как теплоизоляционный материал.
- Органические теплоизоляционные материалы. Общие свойства.
- Материалы на основе природного сырья. Полимерные теплоизоляционные материалы: листовые и блочные пенопласты (полистирольные, поливинилхлоридные, полиэтиленовые и т.д.), заливочные пенопласты (полиуретановые, фенолформальдегидные). Их характеристики и области рационального применения.
- Смешанные материалы: фибролит, арболит. Особенности их свойств

Лакокрасочные материалы

- Назначение лакокрасочных материалов. Современные виды лакокрасочных материалов; их состав и назначение компонентов.
- Связующие (пленкообразующие) вещества. Минеральные связующие (известь, жидкое стекло). Водорастворимые органические клеи (животные, казеиновые, эфиры целлюлозы и др.). Олифы (натуральные, синтетические). Лаки (нитролаки, битумные и пековые, синтетические олигомеры). Полимерные дисперсии (поливинилацетатные, акриловые).
- Красочные составы: водные клеевые краски, масляные краски, синтетические эмали, вододисперсионные и порошковые краски; их свойства, правила хранения и использования.
- Вспомогательные материалы: растворители, разбавители, сиккативы.

- Пигменты: виды, свойства. Наполнители. Шпатлевки и грунтовки; роль.
- Техника безопасности при перевозке, хранении и применении лакокрасочных материалов.

Лабораторные работы

1. Определение основных свойств строительных материалов.
2. Изучение свойств древесины.
3. Испытание строительного кирпича.
4. Испытание гипсового вяжущего
5. Испытание портландцемента

Практические занятия

1. Изучение природных каменных материалов.
2. Ознакомление с керамическими и стеклянными изделиями.
3. Проектирование состава тяжелого бетона.
4. Изучение строительных пластмасс.
5. Изучение кровельных и герметизирующих материалов.
6. Изучение теплоизоляционных материалов.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация темы 1.1. в составе программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Строительные материалы и изделия».

лаборатории: «Испытания строительных материалов и конструкций».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся (в том числе оборудованные чертежными досками);
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации по модулю;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, макеты, раздаточный материал;
- видеотека по темам модуля.

Технические средства обучения:

- компьютер, мультимедиапроектор, периферийные устройства (сканер, плоттер), принтер, интерактивная доска, лицензионные программы (AutoCad, ArchiCad, NanoCad).

Используемая литература:

1. Алимов, Л.А. Строительные материалы: Учебник / Л.А. Алимов. - М.: Academia, 2018. - 317 с.
2. Ануфриев, Д.П. Новые строительные материалы и изделия. Региональные особенности производства: Научное издание / Д.П. Ануфриев. - М.: АСВ, 2020. - 200 с.
3. Барабанщиков Ю.Г. Строительные материалы и изделия. – М.; Издательство центр «Академия», 2020. - 416 с.
4. Ковалев, Я.Н. Строительные материалы Лабораторный практикум: Учебно-методическое пособие / Я.Н. Ковалев. - М.: Инфра-М, 2019. - 633 с.
5. Попов К.Н., Каддо М.Б. Строительные материалы и изделия: Учебник. - М.: Высш. шк, 2018.- 438 с.
6. Строительное материаловедение: учебное пособие / под общей ред. В.А. Невского. - Ростов н/Д: Феникс, 2018. - 588 с.

7. Попов Л.Н., Попов Н.Л. Лабораторные работы по дисциплине «Строительные материалы и изделия»: Учеб. пособие. - М.: ИНФРА - М, 2020. - 219с.

Дополнительные источники:

1. Киреева Ю.И. Современные строительные материалы и изделия. - Ростов н/Д: Феникс, 2020. - 245 с.

Интернет - ресурсы:

<http://www.beton.ru/>

<http://www.kamneved.ru/>

<http://www.teploizolaciya.ru/>

<http://www.stroy-server.ru/>

<http://www.tn.ru/>

3.2. Общие требования к организации образовательного процесса

Для закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых практических навыков предусматриваются практические занятия, которые проводятся после изучения соответствующих тем.

Преподавание МДК ПМ.01. проводится в тесной взаимосвязи с другими дисциплинами: ОП.04. Основы геодезии, ОП.05. Информационные технологии в профессиональной деятельности.

Освоению компетенций модуля способствует изучение дисциплин ЕН.00. Математического и общего естественнонаучного цикла: ЕН.01. Математика, ЕН.02. Информатика, а так же ОП.00. Общепрофессиональных дисциплин: ОП.02. Техническая механика, ОП.01. Инженерная графика.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ТЕМА 1.1)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 1.1. Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определение вида и качества строительных материалов и изделий на соответствие маркам и классам по ГОСТ, ТУ; - аргументированность выбора строительных материалов в соответствии с требованиями стандартов, строительных норм и правил; - соответствие подбора строительных конструкций конструктивной схеме здания; - разработка типовых узлов, деталей в соответствии с рабочей документацией и требованиями СНиП; 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка выполнения лабораторно-практических работ; - тестирование и оценка его результатов; - оценка на практическом занятии; - оценка выполнения практического задания
		<p>Итоговый контроль: Экзамен по теме 1.1.</p>

5. ЗАДАНИЯ НА ДОМАШНЮЮ КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ

Вариант 1

Вопросы

1. Классификация строительных материалов.
2. Классификация горных пород в зависимости от условий образования.
3. Способы производства портландцемента.
4. Строительный раствор. Основные характеристики.
5. Назначение герметизирующих материалов. Номенклатура и свойства.

Задачи.

1. Масса образца камня в сухом состоянии – 100г. При насыщении его водой масса камня увеличилась до 118г. Определить среднюю плотность, массовое водопоглощение и пористость камня, если его объемное водопоглощение составляет 20%, а истинная плотность камня равна $2,5\text{г/см}^3$.
2. Рассчитать соотношение цемента, воды, песка и крупного заполнителя для бетонной смеси заданной удобоукладываемости и бетона заданной марки. Исходные данные для расчета принять по таблице № 1.

Вариант 2

Вопросы

1. Истинная и средняя плотность материала.
2. Природные каменные материалы в сооружениях: причины разрушения, методы защиты.
3. Портландцемент: сырьевые материалы для производства.
4. Классификация бетонов
5. Номенклатура органических теплоизоляционных материалов, область применения

Задачи

1. Рассчитать расход глины (по массе и объему), необходимый для изготовления 30000 шт. кирпичей, при следующих данных: средняя плотность кирпича- 1760кг/м^3 , средняя

плотность сырой глины в карьере -1640 кг/м³, ее влажность - 15%, при обжиге сырца в печи потеря при прокаливании составляет 8 % от массы сухой глины.

2. Рассчитать соотношение цемента, воды, песка и крупного заполнителя для бетонной смеси заданной удобоукладываемости и бетона заданной марки. Исходные данные для расчета принять по таблице № 1.

Вариант 3

Вопросы

1. Морозостойкость, водопоглощение, гигроскопичность материалов.
2. Основные виды природных каменных материалов и изделий, применяемых в строительстве. Технические требования.
3. Основные свойства портландцемента, область применения.
4. Понятие о марке бетона. Определение марки тяжелого бетона по плотности, морозостойкости, прочности.
5. Лакокрасочные составы: номенклатура, свойства, назначение.

Задачи

1. Определить количество полуводного гипса, полученного после термической обработки в варочном котле 15 т гипсового камня. Относительная атомная масса кальция (Ca) -40, серы (S) – 32, кислорода (O) -16 и водорода (H) -1.
2. Рассчитать соотношение цемента, воды, песка и крупного заполнителя для бетонной смеси заданной удобоукладываемости и бетона заданной марки. Исходные данные для расчета принять по таблице № 1.

Вариант 4

Вопросы

1. Физический смысл теплопроводности.
2. Основные метаморфические горные породы, свойства назначение.
3. Виды коррозии цементного камня, меры борьбы с ней.

4. Специальные виды тяжелых бетонов: краткая характеристика.
5. Полимерцементные краски: состав, свойства, область применения..

Задачи

1. Определить количество сухой извести - пушонки, полученной при гашении 10 т негашеной извести, имеющей активность (содержание СаО-85 %). В расчете необходимо применять относительную атомную массу кальция (Са) -40, кислорода (О) -16 и водорода (Н) -1.
2. Рассчитать соотношение цемента, воды, песка и крупного заполнителя для бетонной смеси заданной удобоукладываемости и бетона заданной марки. Исходные данные для расчета принять по таблице № 1.

Вариант 5

Вопросы

1. Огнестойкость, огнеупорность.
2. Осадочные горные породы: условия образования, область применения.
3. Получение и твердение строительного гипса.
4. Основные свойства растворной смеси.
5. Полимерные теплоизоляционные материалы (пенопласты, поропласты). Краткая характеристика.

Задачи

1. Определить количество негашеной комовой извести, полученной при полном обжиге 100 т чистого известняка. Относительная атомная масса кальция (Са) -40, кислорода (О)-16, углерода (С)-12.
2. Рассчитать соотношение цемента, воды, песка и крупного заполнителя для бетонной смеси заданной удобоукладываемости и бетона заданной марки. Исходные данные для расчета принять по таблице № 1.

Вариант 6

Вопросы

1. Упругость, пластичность и хрупкость.
2. Изверженные горные породы: условия образования, свойства и область применения
3. Свойства строительного гипса, область применения.
4. Основы технологии производства бетона.
5. Светопрозрачные полимерные материалы (поликарбонат). Краткая характеристика.

Задачи

1. Определить коэффициент размягчения плотного известняка, если прочность его образца-куба в сухом состоянии - 120 МПа, а в насыщенном водой состоянии – 105 МПа. Сделать вывод о водостойкости данного материала.
2. Рассчитать соотношение цемента, воды, песка и крупного заполнителя для бетонной смеси заданной удобоукладываемости и бетона заданной марки. Исходные данные для расчета принять по таблице № 1.

Вариант 7

Вопросы

1. Прочность материала.
2. Показатели качества керамического кирпича.
3. Классификация минеральных вяжущих веществ;
4. Деревоцементные материалы: сырье, производство, достоинства и недостатки.
5. Номенклатура изделий из минеральной ваты, свойства и область применения.

Задачи

1. Определить пористость горной породы, если известно, что ее водопоглощение по объему в 1,7 раз больше водопоглощения по массе, а истинная плотность твердого вещества равна $2,6 \text{ г/см}^3$.

2. Рассчитать соотношение цемента, воды, песка и крупного заполнителя для бетонной смеси заданной удобоукладываемости и бетона заданной марки. Исходные данные для расчета принять по таблице № 1.

Вариант 8

Вопросы

1. Основные породы древесины, применяемые в строительстве.
2. Классификация керамических материалов и изделий.
3. Технология получения воздушной извести, способы гашения, свойства и область применения.
4. Пластификаторы для растворов.
5. Современные гидроизоляционные материалы. Номенклатура, характеристики.

Задачи

1. Определить по объему и по массе количество известкового теста влажностью 50%, полученной из 80 т извести-кипелки, имеющей активность 85%. Средняя плотность теста - 1400 кг/м³. В расчете необходимо принять относительную массу кальция (Ca) – 40, кислорода (O) – 16 и водорода (H)
2. Рассчитать соотношение цемента, воды, песка и крупного заполнителя для бетонной смеси заданной удобоукладываемости и бетона заданной марки. Исходные данные для расчета принять по таблице № 1.

Вариант 9

Вопросы

1. Макро- и микроструктура древесины.
2. Керамические изделия для внутренней облицовки стен и полов, требования к качеству.
3. Битум: свойства и область применения.
4. Основные виды сборных железобетонных изделий, применяемых для жилищного и промышленного строительства.

5. Этапах модификации рулонных материалов.

Задачи

1. Масса сухого образца ракушечника равна 580 г. После насыщения его водой масса увеличивается до 70 г. Найти пористость, массовое и объемное водопоглощение ракушечника, если истинная плотность – $2,4 \text{ г/см}^3$, а объем образца – 460 см^3
2. Рассчитать соотношение цемента, воды, песка и крупного заполнителя для бетонной смеси заданной удобоукладываемости и бетона заданной марки. Исходные данные для расчета принять по таблице № 1.

Вариант 10

Вопросы

1. Защита древесины от гниения и поражения насекомыми.
2. Технологии производства керамического кирпича.
3. Основные положения теории твердения портландцемента.
4. Основные свойства и область применения легких бетонов на пористых заполнителях
5. Мастичные и мембранные покрытия. Основные свойства, применение.

Задачи

1. Определить расход глины по массе и объему, необходимый для изготовления 4000шт. керамического кирпича при следующих данных: средняя плотность кирпича – 1750 кг/м^3 , средняя плотность сырой глины – 1650 кг/м^3 , влажность глины – 12%. При обжиге сырца в печи потеря при прокаливании составляет 8% от массы сухой глины.
2. Рассчитать соотношение цемента, воды, песка и крупного заполнителя для бетонной смеси заданной удобоукладываемости и бетона заданной марки. Исходные данные для расчета принять по таблице № 1.

Исходные данные для расчета состава тяжелого бетона.

Таблица 1.

	Вариант								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Объект	Фундамент	Подпорная стенка	Плита	Балка	Бункер	Тонкая колонна	Балочный мост	Тонкая перегородка	Стеновой блок
Характеристика объекта	Массивный, малоармированный	Массивный, малоармированный	Железобетонная	Железобетонная	Тонкостенный, насыщенный арматурой	Железобетон	Железобетон	Сильно насыщенная арматурой	Железобетон
Условия работы объекта	Влага, заморозание - оттаивание	Влага, заморозание и оттаивание	Защищена от влаги	Защищена от влаги	Защищен от влаги	Не защищена от	Не защищена от	Защищена от влаги	Не защищен от влаги, заморозание-
Прочность бетона объекта	200	300	200	300	300	300	400	200	200
Качество применяемых материалов	Рядовые	Рядовые	Качественные	Качественные	Рядовые	Рядовые	Качественные	Рядовые	Рядовые
Метод формирования	Без вибрации	Вибрация	Без вибрации	Вибрация	Вибрация	Вибрация	Вибрация	Виброплощадка	Виброплощадка
Цемент марки	400	500	300	500	400	500	500	300	400
Цементная плотность насыпная (кг/м³)	950	1000	950	1250	1100	1200	1250	1000	950

Цементы истинная плотность (кг/м ³)	3050	3200	3050	3100	3050	3200	3200	3050	3050
Заполнитель крупный	Гравий 40мм	Гравий 20мм	Гравий 40мм	Щебень 20мм	Щебень 10мм	Гравий 20мм	Щебень 40мм	Гравий 20мм	Гравий 40мм
Заполнителя крупного насыпная плотность (кг/м ³)	1550	1550	1650	1700	1650	1750	1800	1650	1700
Заполнителя крупного истинная плотность (кг/м ³)	2700	2700	2750	2750	2650	2700	2800	2600	2700
Заполнителя крупного пустотность	0,45	0,45	0,40	0,40	0,45	0,40	0,35	0,45	0,40
Песка насыпная плотность (кг/м ³)	1500	1550	1550	1600	1550	1700	1750	1600	1600
Песка истинная плотность (кг/м ³)	2500	2550	2600	2650	2550	2600	2750	2550	2550

Контрольные вопросы.

1. Классификация строительных материалов.
2. Истинная и средняя плотностью материала.
3. Морозостойкость, водопоглощение, гигроскопичность материалов.
4. Физический смысл теплопроводности.
5. Огнестойкость, огнеупорность.
6. Упругость, пластичность и хрупкость.
7. Прочность материала.
8. Твердость. Методы определения.
9. Макро- и микроструктура древесины.
10. Породы древесины, применяемые в строительстве.
11. Физико-механические свойства древесины.
12. Основные пороки древесины.
13. Способы защиты древесины от гниения и поражения насекомыми
14. Антипирены: назначение, механизм работы, виды.
15. Виды пиломатериалов. Краткая характеристика.

16. Основные изделия, детали и конструкции из древесины, применяемые в современном строительстве.
17. Горные породы и минералы.
18. Классификация горных пород в зависимости от условий образования
19. Свойства и область применения изверженных горных пород.
20. Условия образования, область применения осадочных горных пород.
21. Метаморфические горные породы: условия образования, свойства, область применения.
22. Основные виды природных каменных материалов и изделий, применяемых в строительстве.
23. Причины разрушения природных каменных материалов в сооружениях. Методы защиты.
24. Керамические материалы и изделия: достоинства и недостатки, область применения.
25. Сырье для производства керамических материалов и изделий.
26. Классификация керамических материалов и изделий.
27. Показатели качества керамического кирпича.
28. Эффективные стеновые керамические материалы.
29. Технология производства керамического кирпича.
30. Керамические изделия для внутренней облицовки стен и полов, требования к качеству.
31. Кровельные керамические материалы.
32. Керамические огнеупорные материалы: свойства, область применения.
33. Сырьевые материалы для изготовления стекла.
34. Специальные виды стекла: энергосберегающие, защитные.
35. Листовое стекло: разновидности, применение.
36. Классификация металлов.
37. Строительные изделия из черных металлов.
38. Виды арматурной стали при производстве железобетона.
39. Цветные металлы и сплавы, применяемые в строительстве.
40. Классификация минеральных вяжущих веществ.
41. Технология получения воздушной извести, способы ее гашения.
42. Свойства и область применения воздушной извести.

43. Магнезиальные вяжущие вещества. Краткая характеристика.
44. Строительный гипс: сырье, способы получения.
45. Свойства строительного гипса и область его применения.
46. Получение и твердение строительного гипса.
47. Портландцемент. Сырье, краткая характеристика вяжущего.
48. Способы производства портландцемента.
49. Основные положения теории твердения портландцемента.
50. Свойства портландцемента и область применения.
51. Виды коррозии цементного камня и меры борьбы с ней.
52. Пластифицированные и гидрофобные портландцементы: сырье, свойства, область применения.
53. Пуццолановый портландцемент: сырье, свойства, область применения.
54. Шлакопортландцемент: сырье, свойства, область применения.
55. Глиноземистый цемент: сырье, свойства, область применения.
56. Основные виды органических вяжущих.
57. Битум: свойства, область применения.
58. Роль заполнителей в бетонах и растворах .Классификация.
59. Классификация бетонов.
60. Характеристики удобоукладываемости бетонной смеси.
61. Понятие марки и класса бетона по прочности.
62. Основы технологии бетона.
63. Специальные виды тяжелых бетонов. Краткая характеристика.
64. Легкие бетоны: основные свойства, область применения.
65. Газобетон: технология производства, свойства, область применения.
66. Пенобетон: технология производства, свойства, область применения
67. Строительные растворы. Классификация.
68. Основные свойства растворной смеси.
69. Основные свойства строительных растворов.
70. Пластификаторы для растворов.
71. Силикатный кирпич: производство, свойства, применение.
72. Деревоцементные материалы. Краткая характеристика.
73. Арболит. Фибролит.
74. Основные компоненты, входящие в состав пластмасс.

75. Основные свойства пластмасс.
76. Полимерные материалы, применяемые для покрытия полов и облицовки стен.
77. Светопрозрачные полимерные материалы (поликарбонат).
78. Санитарно-технические изделия из пластических масс.
79. Современные гидроизоляционных материалов. Краткая характеристика.
80. Этапы модификации рулонных материалов.
81. Штучные кровельные материалы.
82. Мастичные и мембранные покрытия.
83. Герметизирующие материалы: назначение, свойства разновидности.
84. Теплоизоляционные материалы: назначение, основные свойства.
85. Полимерные теплоизоляционные материалы (пенопласты, поропласты).
86. Минеральная вата. Краткая характеристика.
87. Виды минеральной ваты, область применения.
88. Лакокрасочные составы: виды, свойства, область применения.
89. Пигменты, основные свойства.
90. Полимерцементные краски. Виды, свойства, область применения.