

**Программа профессионального обучения** (программа профессиональной подготовки) по профессии 12680 «Каменщик» разработана на основе: профессионального стандарта «Каменщик» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 25декабря 2014 г. N 1150н), единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 3, утвержденного Приказом Минздравсоцразвития РФ от 06.04.2007 N 243 .

**Организация-разработчик:** ОГА ПОУ «Вейделевский агротехнологический техникум имени Грязнова В.М.»

1. **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**1.1. Цель реализации программы**

Целью реализации программы является формирование у обучающихся профессиональных знаний, умений и навыков по выполнению работ по кладке, ремонту и монтажу каменных конструкций

**1.2. Планируемые результаты обучения**

* результате освоения программы обучающийся должен в полной мере соответствовать требованиям, предъявляемым к знаниям и навыкам рабочего по профессии «Каменщик» 2-3 квалификационного разряда.

**1.2.1. Каменщик 2-го разряда**

**Обобщенная трудовая функция:**

Подготовка и кладка простейших конструкций

**1.2.1.1. Трудовая функция:**

Подготовка материалов, такелажные работы при кладке простейших каменных конструкций

**Трудовые действия:**

* Разборка вручную бутовых фундаментов, кирпичной кладки стен и столбов
* Очистка кирпича от раствора
* Доставка раствора, кирпича, камня и других материалов малой массы (до 15 кг) вручную
* Зацепление грузов инвентарными стропами за монтажные петли, скобы, крюки
* Приготовление раствора для кладки вручную

**Необходимые умения:**

* Пользоваться инструментом для разборки бутового фундамента, кирпичной кладки стен и столбов
* Пользоваться инструментом для очистки кирпича от раствора
* Пользоваться такелажной оснасткой, инвентарными стропами и захватными приспособлениями
* Пользоваться инструментом и оборудованием для приготовления раствора
* Пользоваться средствами индивидуальной защиты
* Соблюдать требования безопасности при нахождении и выполнении работ на строительной площадке

**Необходимые знания:**

* Основные виды стеновых материалов
* Сортамент, маркировка и нормы расходов применяемых материалов
* Правила разборки кладки фундаментов, стен и столбов
* Способы и правила очистки кирпича от раствора
* Правила перемещения и складирования грузов
* Основные виды и правила применения такелажной оснастки, стропов и захватных приспособлений
* Способы и последовательность приготовления растворов для кладки, состав растворов
* Виды инструмента, оборудования, инвентаря и оснастки для приготовления раствора и правила их применения
* Виды и правила использования средств индивидуальной защиты, применяемых для безопасного выполнения работ
* Производственная сигнализация при выполнении такелажных работ
* Инструкции по использованию, эксплуатации, хранению приспособлений, инструментов и других технических средств, используемых в подготовительных и такелажных работах
* Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ

**1.2.1.2. Трудовая функция:**

Кладка простейших каменных конструкций

**Трудовые действия:**

* Кладка кирпичных и бутовых столбиков под половые лаги
* Рубка кирпича
* Теска кирпича
* Пробивка вручную гнезд, борозд и отверстий в кирпичной и бутовой кладке

**Необходимые умения:**

* Определять сортамент и объемы применяемого материала
* Пользоваться инструментом и инвентарем для кладки кирпичных и бутовых столбиков
* Расстилать и разравнивать раствор при кладке простейших конструкций
* Пользоваться инструментом для рубки кирпича
* Пользоваться инструментом для тески кирпича
* Пользоваться инструментом и оборудованием для пробивки гнезд, борозд и отверстий в кладке
* Читать эскизы и чертежи, непосредственно используемые в работе
* Пользоваться средствами индивидуальной защиты

**Необходимые знания:**

* Сортамент, маркировка и нормы расходов применяемых материалов
* Способы и виды кладки простейших конструкций
* Способы и правила рубки кирпича и применяемый инструмент
* Способы и правила тески кирпича и применяемый инструмент
* Способы пробивки гнезд, борозд и отверстий в кладке
* Устройство, назначение и правила применения ручного инструмента для кладки, пробивки отверстий, гнезд и разборки кладки
* Правила чтения чертежей и эскизов, непосредственно используемых в работе
* Инструкции по использованию, эксплуатации, хранению приспособлений, инструментов, измерительных приборов и других технических средств, используемых при кладке
* Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ
* Виды брака и способы его предупреждения и устранения

**1.2.2. Каменщик 3-го разряда**

**Обобщенная трудовая функция:**

Гидроизоляция, кладка и разборка простых стен

**1.2.2.1. Трудовая функция:**

Заполнение каналов и коробов, устройство цементной стяжки и гидроизоляции простых стен

**Трудовые действия:**

* Заполнение каналов и коробов теплоизоляционными материалами
* Выполнение цементной стяжки
* Выполнение горизонтальной гидроизоляции фундамента рулонными материалами

**Необходимые умения:**

* Пользоваться инструментом и приспособлениями для заполнения каналов и коробов теплоизоляционными материалами
* Пользоваться инструментом и приспособлениями для выполнения цементной стяжки
* Расстилать и разравнивать раствор при выполнении цементной стяжки
* Пользоваться оборудованием, инструментом и приспособлениями при выполнении гидроизоляционных работ

**Необходимые знания:**

* Способы и правила заполнения каналов и коробов теплоизоляционными материалами
* Основные свойства стеновых материалов и растворов, а также гидроизоляционных и теплоизоляционных материалов, применяемых для изоляции фундаментов и стен
* Правила выполнения цементной стяжки
* Виды горизонтальной гидроизоляции и правила ее устройства
* Виды и правила безопасного выполнения работ при устройстве гидроизоляции
* Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ

**1.2.2.2. Трудовая функция:**

Кладка и разборка простых стен

**Трудовые действия:**

* Кладка стен из кирпича и мелких блоков под штукатурку и с расшивкой швов по ходу кладки
* Кладка забутки кирпичных стен
* Монтаж в каменных зданиях железобетонных перемычек над оконными и дверными проемами и нишами
* Устройство фундаментов из бутового камня и кирпичного щебня под залив
* Заделка кирпичом и бетоном борозд, гнезд и отверстий
* Пробивка проемов, гнезд, борозд и отверстий в кирпичных и бутовых стенах с помощью пневматического и электрифицированного инструмента
* Разборка кладки с помощью пневматического и электрифицированного инструмента

**Необходимые умения:**

* Расстилать и разравнивать раствор на горизонтальных поверхностях возводимых стен
* Владеть основными видами кладки: сплошной, облегченной, армированной, декоративной
* Выполнять перевязку вертикальных, продольных и поперечных швов
* Выполнять каменную кладку в зимних условиях методом замораживания, искусственного прогрева в тепляках и на растворах с химическими добавками
* Пользоваться грузоподъемным оборудованием при монтаже перемычек
* Пользоваться инструментом и приспособлениями для заделки борозд, гнезд и отверстий
* Пользоваться механизированным инструментом для пробивки проемов, гнезд, борозд и отверстий
* Пользоваться механизированным инструментом при разборке кладки

**Необходимые знания:**

* Способы расстилания растворов на стене, раскладки кирпича и забутки
* Правила и приемы кладки стен и перевязки швов
* Правила и способы каменной кладки в зимних условиях
* Правила и приемы установки перемычек вручную и с использованием грузоподъемного оборудования
* Способы и правила заделывания кирпичом и бетоном борозд, гнезд и отверстий
* Основные виды деталей и сборных конструкций, применяемых при возведении каменных зданий и сооружений
* Назначение, процесс работы и правила эксплуатации пневматического и электрифицированного инструмента
* Правила по охране труда при применении пневматического и электрифицированного инструмента
* Требования, предъявляемые к качеству кирпичной кладки и монтируемых сборных железобетонных конструкций

**1.3. Категория обучающихся**

К освоению программы профессионального обучения по профессии допускаются лица различного возраста, в том числе не имеющие основного общего или среднего общего образования, включая лиц с ограниченными возможностями здоровья (с различными формами умственной отсталости), а так же школьники 17-18 лет.

**1.4. Срок обучения**

Трудоемкость обучения по данной программе – 480 часов, включая все виды аудиторной и самостоятельной учебной работы обучающегося, а также производственную практику.

**1.5. Форма обучения**

Форма обучения – вечерняя.

**1.6. Режим занятий**

Обучающиеся занимаются 6 часов в день, 6 раз в неделю – всего 36 часов в неделю (без учета времени на самостоятельную работу обучающихся).

**1.7. Особенности реализации программы**

Теоретическое обучение проводится в форме лекций с мультимедийным обеспечением и использованием наглядных пособий. Для самостоятельной работы обучающимся выдаются учебно-методические материалы.

Производственное обучение организуется непосредственно на рабочих местах предприятий

* соответствии с заключенными договорами. Для качественного проведения практики на производстве назначается мастер производственного обучения, который обеспечивает и несет ответственность за эффективную и безопасную организацию труда, использование новой техники и передовых технологий на рабочем месте или участке производства.

Особое внимание уделяется обязательному усвоению и соблюдению требований безопасного выполнения операций. Самостоятельное производство работ допускается после проверки знаний обучающегося по безопасным методам и приемам выполнения работ, проводимой в объёме типовой или разработанной на её основе производственной инструкции для каменщиков.

* + окончанию практики каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Программой предусматриваются промежуточная и итоговая аттестации обучающихся в следующих формах:

− дифференцированный зачет по дисциплине

− зачет результатов прохождения производственной практики;

− квалификационный экзамен (включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний).

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

**Вид образования** –профессиональное обучение

**Профессия рабочего** –Каменщик

**Код профессии** –12680

**Квалификация** –2-3разряд

**Срок обучения** –3 месяца

**Форма обучения** –вечерняя

**Режим занятий** –6 часов в день, 6 раз в неделю

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Курсы, предметы** | **Форма****контроля** | **Кол-во****часов** |
| **1.** | **Теоретическое обучение** |  | **146** |
| **1.1** | **Экономический курс** |  | **20** |
| 1.1.1 | Экономика отрасли предприятия | зачет | 20 |
| **1.2** | **Общепрофессиональный курс** |  | **42** |
| 1.2.1 | Материаловедение | зачет | 18 |
| 1.2.2 | Строительное черчение | зачет | 12 |
| 1.2.3 | Охрана труда | зачет | 12 |
| **1.3** | **Специальный курс** |  | **84** |
| 1.3.1 | Технология каменных работ | экзамен (6 часов) | 84 |
| **2.** | **Практическое обучение** |  | **320** |
| 2.1 | Производственное обучение |  | 240 |
| 2.2 | Производственная практика |  | 80 |
| **3.** | **Консультации** |  | **8** |
| **4.** | **Квалификационный экзамен** |  | **6** |
|  **Всего 480** |

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. **Теоретическое обучение**

**1.1 Экономический курс**

**Учебная дисциплина «Экономика отрасли и предприятия»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование тем** | **Всего** | **Теория** | **Практика** |
|  |  |  |  |  |
| 1 | Отрасль и рыночная экономика: особенности, показатели и ресурсы | 2 | 2 |  |
| 2 | Формы сельскохозяйственных предприятий. Капитал и имущество организации, её основные и оборотные средства. Организация, нормирование и оплата труда. Маркетинговая деятельность сельскохозяйственного предприятия (организация) | 6 | 6 |  |
| 3 | Производственная программа и производственная мощность. Издержки производства и себестоимость продукции, услуг.Цена и ценообразование. Оценка эффективности деятельности организации (предприятия). | 5 | 5 |  |
| 4 | Качество и конкурентоспособность продукции.Инвестиционная и инновационная политика.Внешне экономическая деятельность сельскохозяйственных предприятий.Бизнес – план и методика расчётов основных показателей экономического развития.Менеджмент. | 6 | 6 |  |
| 5 | Дифференцированный зачет | 1 | 1 |  |
|  | Итого | **20** | **20** |  |

 **Программа дисциплины**

**Тема 1. Отрасль и рыночная экономика: особенности, показатели и ресурсы.**

Сущность и роль экономики. Понятие «Рынок». Экономика как динамическая система взаимосвязей: рынок- предпринимательство- рынок. Модель этих взаимосвязей. Основная, рыночная сфера модели: товар(услуги); цена; товародвижение; товаропродвижение.

Конкуренция: её сущность и формы.Типы рыночной конкуренции: рынок чистой конкуренции; рынок чистой монополии; рынок монополистической конкуренции; олигополистический рынок. Причины образования и виды монополий. Антимонопольное регулирование.

Спрос и предложение: понятие, законы, факторы, влияющие на их развитие. Равновесие на рынке. Формирование спроса и предложения. Методы анализа и оценки.

**Тема 2. Формы сельскохозяйственных предприятий. Капитал и имущество организации, её основные и оборотные средства. Организация, нормирование и оплата труда. Маркетинговая деятельность сельскохозяйственного предприятия (организация).**

Понятие и роль предприятия в рыночной экономике. Признаки предприятий, как юридического лица, самостоятельно действующего субъекта. Коммерческие и некоммерческие предприятия.

Предприятие общественного питания как субъект потребительского рынка. Функции предприятий общественного питания и их характеристика. Классификация предприятий общественного питания.

Производственные и потребительские кооперативы. Общие и отличительные черты кооперативов. Кредитная кооперация и порядок создания кредитного кооператива. Хозяйственные товарищества и общества. Объединение лиц, объединение капиталов**.** Полное товарищество и товарищество на вере**.** Общество с ограниченной ответственности(ООО) – форма организации предпринимательской деятельности. Основные административные документы о создании ООО.

Общество с дополнительной ответственностью (ОДО)- разновидность хозяйственных обществ. Правовая особенность ОДО. Отличия ООО от ОДО.

Акционерное общество, особенности создания. Органы управления и преимущество АО.

Открытое и закрытое акционерное общество (ЗАО и ОАО), их различия.

Государственные и муниципальные унитарные предприятия. Учредительные документы предприятий. Их сходство и различия. Руководство унитарных предприятий. Объединения юридических лиц (ассоциации, союзы). Основные принципы организаций. Организация, нормирование и оплата труда. Предмет трудового права, трудовые отношения. Задачи и цели трудового права.

Система и функции трудового права. Обеспечение занятости и гарантии реализации права на труд. Трудоустройство.

Понятие трудового договора. Порядок заключения и изменения трудового договора.

Трудовой договор: стороны трудового договора, обязательные условия трудового договора.

Расторжение трудового договора.

Пределы материальной ответственности работника. Полная материальная ответственность работника. Порядок взыскания ущерба.

Понятие дисциплины труда. Трудовые отношения и дисциплинированность. Организация дисциплинарных отношений. Методы обеспечения трудовой дисциплины. Методы управления дисциплинарными отношениями.

 Правовые основы охраны труда. Условия труда. Обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда на предприятиях общественного питания.

 Маркетинговая деятельность сельскохозяйственного предприятия (организация).

**Тема 3. Производственная программа и производственная мощность.** **Издержки производства и себестоимость продукции, услуг.**

**Цена и ценообразование.** **Оценка эффективности деятельности организации (предприятия).**

Сущность и показатели производственной программы. Производственная программа предприятия. Показатели ППП. Валовая продукция. Производственная мощность предприятия. Показатели оценки использования производственной мощности. Издержки производства, себестоимость продукции и ценообразование. Задачи ценообразования. Способ ценообразования. Факторы ценообразования. Методы ценообразования. Оценка эффективности деятельности организации (предприятия).

**Тема 4. Качество и конкурентоспособность продукции.**

**Инвестиционная и инновационная политика.**

**Внешне экономическая деятельность сельскохозяйственных предприятий.**

**Бизнес – план и методика расчётов основных показателей экономического развития. Менеджмент.**

Качество и конкурентоспособность продукции.

Понятие качества и конкурентоспособности продукции, их показатели. Разделение по объектам вложения: Реальные (капиталообразующие). Финансовые (портфельные). Инвестиции в нематериальные активы. инвестирования по характеру участия в процессе. Прямые. Непрямые. Понятие внешнеэкономической деятельности предприятия. Свободные экономические зоны. Методика расчета основных финансовых показателей бизнес-плана. Методы исследования рынка продаж. Сущность, роль и значение бизнес-планирования в условиях рынка.

Бизнес-план как инструмент привлечения инвестиций. Что такое менеджмент и чем он отличается от управления. Основные функции менеджмента.

Задачи, которые решает менеджмент. Важные направления в менеджменте

Как узнать больше о менеджменте

**1.2 Общепрофессиональный курс**

**Учебная дисциплина «Материаловедение»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование тем** | **Всего** | **Теория** | **Практика** |
|  |  |  |  |  |
| 1 | Общие сведения о строительных материалах. | 1 | 1 |  |
| 2 | Строение и свойства строительных материалов. | 1 | 1 |  |
| 3 | Вяжущие материалы | 2 | 2 |  |
| 4 | Заполнители для бетонов и растворов. | 1 | 1 |  |
| 5 | Строительные растворы. | 3 | 3 |  |
| 6 | Бетоны. | 1 | 1 |  |
| 7 | Природные камни. | 1 | 1 |  |
| 8 | Искусственные каменные материалы на основе вяжущих веществ. | 3 | 3 |  |
| 9 | Сборные бетонные и железобетонные изделия. | 2 | 2 |  |
| 10 | Стеновые блоки и панели. |  |  |  |
| 11 | Вспомогательные материалы. | 1 | 1 |  |
| 12 | Зачет | 1 | 1 |  |
|  | **Итого** | **18** | **18** |  |

**Тема 1. Общие сведения о строительных материалах.**

Строительные материалы и изделия делятся на следующие виды:

Природные (естественные):

неорганические (каменные материалы и изделия);

органические (древесные материалы, солома, костра, камыш, лузга, шерсть, коллаген).

Искусственные:

безобжиговые (твердение при нормальных условиях) и автоклавные (твердение при температуре 175–200 °C и давлении водяного пара 0,9–1,6 МПа);

неорганические (клинкерные и клинкеросодержащие цементы, гипсовые, магнезиальные и др.);

органические (битумные и дёктёвые вяжущие вещества, эмульсии, пасты);

полимерные (термопластичные и термореактивные);

комплексные:

смешанные (смешение нескольких видов минеральных веществ);

компаундированные (смеси и сплавы органических материалов);

комбинированные (объединение минерального с органическим или полимерным).

Обжиговые — твердение из огненных расплавов.

По применению строительные материалы классифицируются на две основные категории:

Конструкционные: кирпич, бетон, цемент, лесоматериалы и др. Их применяют при возведении различных элементов зданий (стен, перекрытий, покрытий, полов).

Специального назначения: гидроизоляционные, теплоизоляционные, акустические, отделочные и др.

**Тема 2. Строение и свойства строительных материалов.**

 Строение (структура) строительных материалов включает в себя:

Макроструктуру, которая обусловлена взаимным расположением разнородных компонентов материала, их соотношением, размером элементов и характером макропор или макродефектов.

Микроструктуру, которая определяет строение материалов (кристаллическое или аморфное) и их химическую активность.

Внутреннее строение вещества, которое изучают на молекулярно-ионном уровне с использованием современных физико-химических методов анализа.

Свойства строительных материалов подразделяются на несколько групп:

Физические: структурные характеристики, гидрофизические, теплофизические.

Химические: коррозионная, биологическая, радиационная стойкость.

Механические: деформативные, прочностные.

**Тема 3. Вяжущие материалы.**

Классификация вяжущих строительных материалов

Вяжущие вещества подразделяются на две основные группы:

неорганические, или минеральные вяжущие (известь, гипс, цемент и др.);

органические вяжущие (битум, деготь, клей и др.).

Неорганические вяжущие материалы в свою очередь делятся на воздушные и гидравлические.

Воздушные вяжущие материалы твердеют только на воздухе; гидравлические твердеют и на воздухе, и в воде.

Воздушные вяжущие

К воздушным вяжущим относятся:

известь,

гипс,

растворимое стекло и

кислотостойкий цемент.

Гидравлические вяжущие материалы.

**Тема 4. Заполнители для бетонов и растворов.**

 В качестве заполнителей могут применяться как природные, так искусственные материалы, в том числе, щебень, пемза, дробленый камень, опилки, гравий, древесная стружка, керамзит, известняк и т.д.

Наполнители могу занимать до 80% объема всей бетонной смеси, что позволяет снизить расход других, более дорогостоящих, составляющих, увеличить прочность, уменьшить усадку, снизить ползучесть, увеличить модуль упругости. Крупный заполнитель в зависимости от формы зерен называют щебнем — зерна неправильной формы с шероховатой поверхностью или гравием — зерна округлой формы с гладкой поверхностью. Щебень получают дроблением более крупных кусков, в том числе и гравия.

Заполнители как крупные, так и мелкие могут быть:

природными, добываемыми в карьерах и подвергаемые только рассеву, промывке и, если это необходимо, дроблению;

искусственными, получаемыми из промышленных отходов (металлургических шлаков, зол электростанций и т. и.) или специальной обработкой природного сырья (из глины получают керамзит, из перлита — вспученный перлит и др.).

**Тема 5. Строительные растворы.**

 Строительные растворы классифицируют по плотности, виду вяжущего, составу и назначению. По средней плотности различают растворы тяжелые плотностью более 1500 кг/м и легкие плотностью менее 1500 кг/м. По виду вяжущего растворы бывают известковые, гипсовые, цементные и на основе смешанных вяжущих.

найдено на infourok.ru

 Основными свойствами растворной смеси являются подвижность, удобоукладываемость, водоудерживающая способность, прочность (марка) к заданному сроку твердения, сцепление с основанием, морозостойкость, долговечность и деформативные характеристики: усадка в процессе твердения, влияющая на трещиностойкость, модуль упругости, коэффициент Пуасона. Растворная смесь в зависимости от состава может иметь различную консистенцию -от жесткой до литой.

 Строительные растворы – это смесь вяжущего вещества, мелкофракционных (размер до 4 мм) минеральных наполнителей и воды. Эти смеси применяются для каменной, кирпичной кладки или скрепления крупных элементов, например блоков, панелей при возведении различных строений.

**Тема 6. Бетоны**

 Это искусственный камень, получаемый в результате твердения рационально подобранной смеси, которая состоит из вяжущего вещества, воды, крупного и мелкого заполнителей.

 Смесь этих материалов до затвердевания называют бетонной смесью. Зерна щебня и песка составляют минеральный остов бетона (минеральный скелет). Цементное тесто, образующееся после затворения бетонной смеси водой, обволакивает зерна песка и щебня и играет сначала роль смазки заполнителя, заполняя при этом промежутки между зернами заполнителя, придавая подвижность бетонной смеси, а, затвердевая, связывает зерна заполнителей, образуя искусственный камень- бетон.

Классификация бетонов.

По признакам:

1.средняя плотность

2.вид вяжущего вещества

3.крупность заполнителя

4. прочность

5. морозостойкость

6.водонепроницаемость

7.назначение

По виду вяжущего вещества различают следующие бетоны:

- цементные, на основе гидравлических вяжущих веществ

- силикатные, на известковых вяжущих в сочетании с силикатным компонентом

- гипсовые, на гипсовом вяжущем различного сорта

-полимербетоны, на различных видах полимерного вяжущего

-смешанные (полимерцементные бетоны).

В зависимости от наибольшей крупности применяемых заполнителей:

-крупнозернистые 10-150мм

-мелкозернистые меньше10мм

**Тема 7. Природные камни.**

Природный камень – это кусок твёрдой неметаллической горной породы, образованный из одного или нескольких минералов в результате естественных процессов. Из совокупности каменных слоёв состоит литосфера – твёрдая оболочка Земли. Насчитывается около 5 тысяч разновидностей камней, каждый из которых имеет различную структуру, физические и химические характеристики, области применения.

Камень состоит из минералов – твёрдых образований кристаллического типа, которые могут смешиваться и преобразовывать свою структуру под воздействием метаморфизмов. В зависимости от состава камни могут быть прочными или хрупкими, мягкими либо твёрдыми. Одни виды располагаются на поверхности земли, другие же залегают глубоко в её недрах.

Виды классификации природных камней и минералов

Природные камни и минералы классифицируют по типу происхождения, составу, твёрдости, прозрачности, ценности и другим свойствам. Существуют мономинеральные породы, состоящие из одного минерала, и полиминеральные – состоящие из двух и более минералов.

Для того, чтобы отличать ценные породы от декоративных, были составлены различные классификации. Наиболее актуальной из них считается классификация Бауэра и Клюге, в которую входят драгоценные и ювелирно-поделочные камни. Значительный вклад в её развитие внёс минералог Ферсман, добавив разделение на группы и классы.

Прочие классификации:

по оптическим характеристикам – составлена Георгом Гюрихом в 1902 году;

по рыночной стоимости – предложена Евгением Киевленко в 1973 году;

по физико-химическим характеристикам – создана Всесоюзным научно-исследовательским институтом ювелирной промышленности в 80-е годы XX века.

Виды камня по происхождению

Самым важным критерием классификации горных пород является тип происхождения. Выделяют три основных способа происхождения камня:

магматический – первичный, или эндогенный;

осадочный – вторичный, или экзогенный;

метаморфический – преобразование магматических или осадочных пород под влиянием внешних факторов.

**Тема 8. Искусственные каменные материалы на основе вяжущих веществ.**

 Искусственные каменные материалы на основе вяжущих веществ получают требуемую прочность в результате затвердевания вяжущих, в отличие от керамических материалов, которые переходят в камневидное состояние только после обжига.

 В качестве заполнителей применяют кварцевый песок, шлак, пемзу, золу, древесные опилки, а в качестве армирующих материалов — асбест, древесное волокно, льняные очесы, бумажную макулатуру и др.

 Различают изделия на основе гипса, извести, портландцемента.

На основе гипса изготавливают перегородочные плиты, гипсобетонные камни, обшивочные листы, архитектурные детали и другие изделия.

 На основе извести получают силикатный, известково-шлаковый и известково-зольный кирпичи, силикатные, пеносиликатные и другие изделия из плотного и ячеистого силикатного бетона.

Портландцемент идет на производство бетонных и железобетонных изделий, асбоцементных плиток и профилированных листов, асбоцементных труб.

**Тема 9. Стеновые блоки и панели.**

 Панельные, блочные и кирпичные стены. Их особенности. Конструкции элементов фасада.

 Панельные стены. По конструкции наружные стеновые панели делятся на однослойные и многослойные. Однослойные панели изготавливаются из легких бетонов на пористых заполнителях (керамзитобетон, перлитобетон, гилакобетон).

Отделочный наружный слой панелей выполняют из керамической или стеклянной плиток, слоя декоративного бетона и т.п. Массовое распространение получили трехслойные панели, состоящие из наружного и внутреннего бетонных слоеви утеплителя между ними. Утеплителем служат плиты из полистерольного пенопласта или минеральной ваты. Панели внутренних стен изготавливаются из тяжелых и легких бетонов. Как наружние, так внутренние панели армируют арматурой периодического профиля. Толщина межквартирных панелей 160-180 мм, межкомнатных-140-160 мм. Панели из легкого бетона имеют толщину 180-200 мм и 160-180 мм соответственно. Одним из видов панельных стен являются асбестовые навесные панели н6а деревянном каркасе и с минераловатным утеплителем(для жилья не применяется).

Крупноблочные стены. возводят из крупных легкобетонных кирпичных и других блоков. Наибольшее распространение получили бетонные блоки, выполненные из легкого бетона.

Размеры блоков зависят от принятых шагов несущих конструкций и разрезки стен. Применяют следующие виды разрезок: двух-, трех-, и четырехрядную. Раскладку блоков выполняют с учетом правил перевязки швов. См. схема. Все простеночные стеновые блоки имеют по вертикальным граням четверти, перемычечные блоки имеют четверть снизу для оконной коробки.

 Кирпичные стены.

 При сплошной кладке экономично возведение кирпичной конструкции с наружным или внутренним утеплением. Толщина наружной стены в этом случае зависит только от требований прочности. Она может быть равна 25 см в любом климате. Тепловая защита обеспечивается толщиной и качеством утеплителя. Если утепляющий слой находится внутри, то нужно предотвратить образование конденсата при помощи пароизоляции. Если же утепляющий слой расположен снаружи, его нужно защитить экраном или штукатуркой. Внутренние несущие стены часто возводят из полнотелого глиняного или силикатного кирпича. Их толщина не должна быть меньше 25 см, сечение столбов - не менее 38x38 см, простенков - не менее 25x51 см. При больших нагрузках несущие столбы и простенки армируют металлической сеткой из проволоки диаметром 3 - 6 мм через три-пять рядов по высоте. Перегородки выкладывают толщиной 12 см, то есть в полкирпича, и 6,5 см, то есть кирпич «на ребро». При длине перегородок более 1,5 м, выложенных «на ребро», их также нужно армировать проволокой через 2-3 ряда по высоте.

**Тема 10. Сборные бетонные и железобетонные изделия**.

 Сборные железобетонные элементы (бетонные, жби изделия и конструкции): что это такое, основные виды

Использование железобетонных конструкций сегодня актуально во всех сферах строительства – большинство современных объектов включают в состав монолитные, сборные или сборно-монолитные изделия в виде отдельных элементов или основных частей возведения зданий, объектов. Железобетон обладает массой преимуществ – длительный срок службы, стойкость и прочность, способность выдерживать серьезные нагрузки и долговечность.

**Тема 11. Вспомогательные материалы.**

 Вспомогательные материалы — материалы, необходимые для процесса производства, но не входящие в вещественной форме в конечный продукт[1]. Вспомогательные материалы необходимы для обеспечения технологического процесса — обеспечения работы оборудования и других технологических нужд: смазки, рабочие жидкости, защитные материалы, катализаторы, тара и так далее.

 Не существует строгого разделения между материалами на вспомогательные и основные. Один и тот же материал может быть основным в одном производстве и вспомогательным в другом. К примеру, древесина в производстве мебели является основным материалом, а в литейном производстве — вспомогательный материал, используемый для создания литейных форм. Основным признаком отнесения материала к вспомогательным является его отсутствие в составе готового изделия. Также не следует путать вспомогательные материалы с отходами, поскольку отходы образуются в результате обработки (переработки) основных материалов.

 Нормирование вспомогательных материалов

Количество вспомогательных материалов, необходимых для выпуска некоторого объёма готовой продукции, нормируется нелинейно (в отличие от основных материалов), поскольку например, смазочно-охлаждающие жидкости для механической обработки металлов убывают не только естественным путем в процессе работы технологического оборудования, но и имеют срок годности, после которого полностью заменяются на новые, не смотря на время работы оборудования.

**Учебная дисциплина «Охрана труда»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование тем** | **Всего** | **Теория** | **Практика** |
|  |  |  |  |  |
| 1 | Основы законодательства по охране труда. | 1 | 1 |  |
| 2 | Государственный надзор и общественный контроль за соблюдением законодательств о труде и правил безопасности. | 1 | 1 |  |
| 3 | Организация и управление охраной труда в строительстве и машиностроении. | 1 | 1 |  |
| 4 | Причины производственного травматизма, меры предупреждения. | 1 | 1 |  |
| 5 | Профессиональные заболевания, меры их предупреждения. | 1 | 1 |  |
| 6 | Основы безопасности труда при производстве вспомогательных работ. | 3 | 3 |  |
| 7 | Электробезопасность. Причины поражения током, меры предупреждения. | 1 | 1 |  |
| 8 | Пожарная безопасность. |  |  |  |
| 9 | Основы гигиены труда и производственной санитарии. | 1 | 1 |  |
| 10 | Зачёт. | 1 | 1 |  |
|  | **Итого** | **12** | **12** |  |

**Тема 1. Основы законодательства по охране труда.**

Правовые основы регулирования отношений в области охраны труда между работодателями и работниками определены ст. 37 Конституции РФ: каждый имеет право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены.

Нормы и правила по охране труда содержатся в разделе X Трудового кодекса РФ «Охрана труда», а также в других федеральных законах и иных нормативных правовых актах.

Конкретные требования соблюдения охраны труда регламентируются различными нормативными актами: ГОСТами, санитарными и строительными правилами, другими нормативными документами, утверждаемыми уполномоченными органами государственной власти.

Охрана труда охватывает практически все отношения между работодателем и работником: оснащение рабочего места, продолжительность рабочего дня, перерывы для отдыха, отпуска, обеспечение специальной одеждой и обувью, профилактическим питанием.

**Тема 2. Государственный надзор и общественный контроль за соблюдением законодательств о труде и правил безопасности.**

Государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде и охране труда осуществляют:

Федеральная инспекция труда.

Федеральные надзоры — органы исполнительной власти, осуществляющие функции надзора и контроля в определённой сфере деятельности.

Органы прокуратуры (Генеральный прокурор Российской Федерации и подчиненные ему прокуроры).

Общественный контроль осуществляют профессиональные союзы, инспектора труда (собственных инспекций труда), уполномоченные по охране.

**Тема 3. Организация и управление охраной труда в строительстве и машиностроении.**

Общие правила охраны труда на стройке.

Работодатель обязан:

разработать перечень работ с чрезвычайной опасностью и правила их производства;

обеспечить работника средствами индивидуальной защиты, необходимыми инструментами и оборудованием для проведения работ, санитарно-бытовыми помещениями, медицинскими пунктами первой помощи.

Каждый работник должен:

иметь соответствующую профессиональную подготовку;

регулярно проходить оценку состояния здоровья;

пройти проверку знаний охраны труда на выполняемой работе;

быть допущенным к исполнению проводимых работ;

пройти инструктаж по охране труда на стройке для начинающих в соответствии с нарядом-допуском.

Контроль за условиями и безопасностью деятельности осуществляется в три ступени:

первая — ежедневно перед началом деятельности самими сотрудниками или ответственными за участок проводимых работ;

вторая — комиссией в составе руководителя подразделения, представителей работников и профсоюзов не реже двух раз в месяц;

третья — комиссией при участии руководителя службы охраны труда не реже одного раза в квартал.

**Тема 4. Причины производственного травматизма, меры предупреждения.**

Основные причины производственного травматизма подразделяются на четыре группы:

Технические причины: несовершенство технологических процессов, конструктивных недостатков и технического состояния оборудования, зданий и сооружений, инструмента и средств коллективной и индивидуальной защиты, недостаточная механизация тяжёлых работ.

Организационные причины: уровень организации труда на рабочем месте, на предприятии в целом.

Санитарно-гигиенические причины: наличие в воздухе рабочей зоны токсических веществ и пыли с концентрациями выше ПДК, отклонение параметров микроклимата помещений от допустимых значений, превышение нормативных параметров шума, вибрации, неионизирующих электромагнитных и ионизирующих излучений.

Личностные причины: психологические и психофизиологические причины, к которым условно можно отнести физические и нервно-психические перегрузки работающего, приводящие к ошибочным действиям человека.

Для предупреждения производственного травматизма необходимо:

Своевременно проводить оценку условий труда на рабочих местах работников.

Механизировать и автоматизировать технологические процессы, ликвидировать ручные операции и сократить перекрещивающиеся грузопотоки, ручную переноску изделий и подъём грузов.

Обеспечить наличие специальных безопасных мест для складирования изделий, полуфабрикатов, запасных частей и оборудования, чтобы не загромождать ими рабочие площади и проходы.

Соответствие технологического оборудования и инструментов своему назначению и их исправное состояние.

Ограждение движущихся и вращающихся деталей машин и агрегатов, а также мест возможного соприкосновения с горячими поверхностями, едкими жидкостями и другими веществами.

Заземление всего электрооборудования в цехах и его периодический контроль.

Периодический контроль состояния подъёмно-транспортного оборудования и аппаратов, находящихся под давлением.

Хорошее освещение, поддержание чистоты и порядка на рабочем месте, в производственном помещении и на территории.

Периодическое проведение медицинских осмотров сотрудников.

Контроль за использованием средств индивидуальной и коллективной защиты сотрудников.

Своевременное реагирование на обращения работников, жалобы.

**Тема 5. Профессиональные заболевания, меры их предупреждения**

Система профилактики профессиональных заболеваний и профессионально обусловленных заболеваний. Общественная профилактика - создание здоровых и безопасных условий труда и быта на производстве, на рабочем месте. Медицинская профилактика - комплекс мер, реализуемых через систему здравоохранения, в т. ч.:

- разработка и реализация государственной политики по охране труда и здоровья работников;

- соблюдение гигиенических нормативов и регламентов, обеспечивающих безопасность производственных процессов;

- предварительные (при поступлении на работу) и профилактические (периодические) медицинские осмотры с учетом общих противопоказаний, индивидуальной чувствительности, прогностических рисков развития заболеваний;

- нормализация санитарно-гигиенических и психофизиологических условий труда;

- рациональное использование средств коллективной защиты и средств индивидуальной защиты;

- проведение диспансерного наблюдения и оздоровления;

- внедрение принципа защиты временем (контрактная система)

- совершенствование лечебно-профилактической, экспертной и реабилитационной медицинской помощи пострадавшим на производстве;

- обучение администрации и работников организаций (предприятий) основам медицинских знаний, способам сохранения здоровья на рабочем месте;

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) выделяет 3 вида профилактики заболеваний: первичную, вторичную и третичную. Термин "первичная профилактика" обозначает профилактику факторов риска среди здорового населения, "вторичная профилактика" - профилактика развития заболеваний при наличии факторов риска, "третичная профилактика" - профилактика прогрессирования заболеваний во избежание инвалидности и преждевременной смерти. В здравоохранении РФ принято выделять только 2 вида профилактики - первичную и вторичную.

**Тема 6. Основы безопасности труда при производстве вспомогательных работ.**

Общие требования безопасности при выполнении вспомогательных работ:

Работники должны соблюдать требования общей и настоящей инструкции по охране труда.

Выполнять только порученную работу, не отвлекаться и не отвлекать других.

Выполнять работу по ремонту в рабочих помещениях, не мешать производственному процессу, а вблизи оборудования и транспортных механизмов — при их отключении.

Вот некоторые требования безопасности перед началом работы:

Ознакомиться с заданием на выполнение работ.

Надеть спецодежду, подготовить и проверить средства индивидуальной защиты.

Проверить наличие рабочего инструмента и его исправность.

Проверить состояние механизмов, трубопроводов и оборудования, где предстоит выполнять работу.

Выполнить необходимые перекрытия трубопроводов, отключение оборудования, электроэнергии, выставить знаки безопасности.

Вот некоторые требования безопасности во время работы:

При выполнении сантехнических работ соблюдать особые меры предосторожности при водопроводно-канализационных работах, выполняемых в колодцах, в которых возможно скопление вредных или взрывоопасных газов.

При рубке металла необходимо пользоваться предохранительными очками и устойчивыми ограждающими щитами.

При распиливании труб ручной ножовкой рабочий не должен держать пальцы у места реза.

При обработке металлической детали необходимо удалять с нее стружку специальной щеткой.

Слесарные ножовки, напильники, отвертки и стамески должны иметь прочные деревянные ручки с металлическими кольцами.

При замене одного вида работы другим ознакомиться с возможными опасностями при выполнении нового задания и соблюдать меры предосторожности.

Вот некоторые требования безопасности в аварийных ситуациях:

В случае загорания, пожара следует сообщить администрации и принять меры к ликвидации первичными средствами пожаротушения.

В случае отравления в колодце необходимо поднять пострадавшего на поверхность, обеспечить доступ свежего воздуха и оказать первую медицинскую помощь.

Во всех случаях травматизма необходимо оказать первую помощь пострадавшим и сообщить о травматизме, аварии администрации предприятия (организации).

Вот некоторые требования безопасности по окончании работы:

Отключить оборудование от электросети, убрать инструмент и приспособления в отведенные места.

Убрать рабочее место.

Убрать предупреждающие знаки и надписи о проведении ремонтных работ.

Перед закрытием помещений (складов, рабочих комнат) убедиться, что отключены электронагревательные приборы, электроэнергия, водоснабжение, закрыты окна, форточки и т. п.

**Тема 7. Электробезопасность. Причины поражения током, меры предупреждения.**

Меры защиты от поражения электрическим током:

Не прикасаться к электрическим приборам, выключателям, вилкам, розеткам мокрыми руками.

Не допускать включения в сеть неисправных приборов или устройств, у которых отсутствует заземление корпуса.

Не нарушать указаний, предписываемых электрическими знаками, которые регламентируют те или иные действия.

Не бросать включенными приборы, уходя из дома, не допускать выдергивания вилки за шнур.

При работе в электроустановках обязательно выполнять требования правил, инструкций, порядок технологических процессов.

Работу в электроустановках выполнять только с применением необходимых средств защиты.

**Тема 8. Пожарная безопасность. Электробезопасность. Причины поражения током, меры предупреждения.**

Пожарная безопасность — набор практических мер и правил, направленных на предотвращение возникновения случайного или преднамеренного пожара, ограничение его распространения в случае возникновения и минимизацию последствий, включая возможные потери, до приемлемого уровня.

Электробезопасность – это целый комплекс мероприятий, нормативных документов, предписаний и защитного снаряжения, который направлен на уменьшение вероятности воздействия на людей электрического тока, статического электричества, электромагнитного поля и других факторов, которые могут вызвать травмы различной степени тяжести и даже привести к летальному исходу.

Это сложная система, которая имеет свою структуру, категории, разряды и группы, подтвержденными различными нормативами и гостами. Само понятие больше используется на производстве (в зависимости от его специфики).

Мероприятия по обеспечению электробезопасности

Основные мероприятия, которые включаются в комплекс, можно разделить на несколько категорий:

правовые;

социально-экономические;

санитарно-гигиенические;

организационно-технические;

лечебно-профилактические (реабилитационные). Основные причины поражения электрическим током:

Случайное прикосновение или приближение на опасное расстояние к токоведущим частям, находящимся под напряжением.

Появление напряжения на металлических конструктивных частях электрооборудования в результате повреждения изоляции и других причин.

Появление напряжения на отключенных токоведущих частях, на которых работают люди, вследствие ошибочного включения установки.

Возникновение шагового напряжения на поверхности земли в результате замыкания провода на землю.

Основные меры защиты от поражения током:

 Обеспечение недоступности токоведущих частей, находящихся под напряжением, для случайного прикосновения.

Электрическое разделение сети.

Устранение опасности поражения при появлении напряжения на корпусах, кожухах и других частях электрооборудования.

Применение специальных электрозащитных средств — переносных приборов и приспособлений.

Организация безопасной эксплуатации электроустановок.

**Тема 9. Основы гигиены труда и производственной санитарии.**

 Производственная санитария — это система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих или уменьшающих воздействие на работников вредных производственных факторов.

 Гигиена труда — это область медицинской науки, которая освещает основные вопросы, связанные с влиянием на организм человека различных производственных факторов.

 Задачи производственной санитарии:

обеспечение здоровых условий труда;

предупреждение профессиональных заболеваний.

 Задачи гигиены труда:

усовершенствование технологического процесса;

устранение нездоровых условий;

установление режима труда и отдыха.

**Учебная дисциплина «Строительное черчение»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование тем** | **Всего** | **Теория** | **Практика** |
|  |  |  |  |  |
| 1 | Правила оформления чертежей. Система ЕСКД: форматы, масштабы, линии чертежа, шрифт. | 1 | 1 |  |
| 2 | Нанесение размеров на чертежах: выносные и размерные линии, размерные числа. | 1 | 1 |  |
| 3 | Условные знаки на строительных чертежах | 1 | 1 |  |
| 4 | Виды проецирования: центральные, прямоугольные «Аксеонометрические проекции».  | 1 | 1 |  |
| 5 | Сечения. Классификация сечений – вынесенные и наложенные сечения.  | 1 | 1 |  |
| 6 | Изображение основных типов привязок. | 1 | 1 |  |
| 7 | Разрезы. Классификация разрезов. | 1 | 1 |  |
| 8 | Листные разрезы. Соединение части вида и части разреза |  |  |  |
| 9 | Строительные чертежи. Чтение строительные чертежей . | 1 | 1 |  |
| 10 | Спецификация её содержание. | 1 | 1 |  |
| 11 | Изображение и обозначение узлов кирпичной кладки. | 1 | 1 |  |
| 12 | Зачёт. | 1 | 1 |  |
|  | **Итого** | **12** | **12** |  |

**Тема 1. Правила оформления чертежей. Система ЕСКД: форматы, масштабы, линии чертежа, шрифт.**

Правила оформления чертежей по ЕСКД включают следующие пункты:

Формат листа. Чертежи оформляются на листах А4 размером 297 х 210 мм.

Масштаб. Это соотношение размеров изображения в чертеже с реальными размерами изделия. Выделяют следующие виды масштаба: натуральная величина, масштаб уменьшения и масштаб увеличения.

Линии. Для чертежа используют линии разной толщины, которые регламентируются ГОСТ 2.303-68.

Размеры. Размеры нужны для определения габаритов изделия.

Шрифт. В чертежах используется специальный чертежный шрифт с регламентированными параметрами для букв, цифр и расстояния между словами.

**Тема 2. Нанесение размеров на чертежах: выносные и размерные линии, размерные числа**

Нанесение размеров на чертежах — это процесс простановки на изображении чертежа выносных и размерных линий, размерных чисел с учётом формы изделия и технологии его изготовления.

Вот некоторые правила нанесения размеров:

Размерные числа (вместе с размерными знаками, если они есть) выполнять как можно ближе к середине размерной линии.

Расстояние между числом (или знаком) и размерной линией выдерживать от 0,5 до 1 миллиметра.

Все размерные и выносные линии вычерчивать сплошными тонкими линиями.

Размерные линии с обоих концов ограничивать стрелками.

Величину стрелок выбирать в зависимости от толщины линии видимого контура предмета.

Стрелки выполнять приблизительно одинаковыми для всех размерных линий одного чертежа.

Выносные линии должны выходить за размерные, то есть за концы стрелок на 1…5 мм.

Размерные линии не пересекать между собой, необходимо также избегать пересечения размерных линий выносными.

Размерные линии проводить параллельно измеряемому отрезку или по концентрической дуге измеряемого угла.

Расстояние между первой размерной линией и линией контура выдерживать 10 мм, а минимальное расстояние между параллельными размерными линиями — от 7 до 10 мм.

**Тема 3. Условные знаки на строительных чертежах**

ГОСТ 21.201-2011 устанавливает основные условные графические изображения и обозначения элементов зданий, сооружений и строительных конструкций, применяемые в проектной и рабочей документации для строительства.

Вот некоторые условные графические изображения и обозначения, указанные в стандарте:

стены;

опоры и колонны;

фермы, плиты и связи;

проемы и отверстия;

ниши, пазы и борозды;

пандусы, лестницы и отмостки;

двери и ворота;

оконные переплеты;

арматурные изделия.

**Тема 4. Виды проецирования: центральные, прямоугольные «Аксеонометрические проекции».**

В источнике не упоминаются центральные прямоугольные аксонометрические проекции, однако есть определение аксонометрических проекций.

Аксонометрические проекции — это изображения, полученные путём проецирования параллельными лучами фигуры вместе с осями координат на произвольно расположенную плоскость проекций.

Для построения аксонометрической проекции необходимо провести оси в трёх направлениях:

горизонтальная ось Х;

вертикальная ось Y;

ось под углом — Z.

В аксонометрической проекции масштабы по всем осям равны. Это позволяет одним изображением передать общую форму предмета.

Аксонометрические проекции бывают нескольких разновидностей:

изометрические проекции;

диметрические проекции.

**Тема 5. Сечения. Классификация сечений – вынесенные и наложенные сечения.**

В зависимости от размещения относительно вида изображаемого на чертеже предмета различают вынесенные и наложенные сечения.

Вынесенными называют сечения, расположенные вне контура изображений детали. Вынесенное сечение допускается располагать на свободном поле чертежа.

Наложенными называют сечения, расположенные непосредственно на видах чертежа, там, где проходит секущая плоскость. Контур наложенного сечения обводят сплошной тонкой линией.

Вынесенным сечениям следует отдавать предпочтение перед наложенными, так как последние затемняют виды чертежа и неудобны для нанесения размеров.

**Тема 6. Изображение основных типов привязок.**

Виды привязок, которые могут быть использованы в зависимости от особенностей проекта. Вот некоторые из них:

Точечные привязки. Используются для точного размещения объектов на чертеже в соответствии с заданными координатами.

Привязки к объектам. Предназначены для размещения объектов в соответствии с другими объектами на чертеже.

Привязки к линиям сетки. Используются для размещения объектов в соответствии с линиями сетки.

Привязки к основным точкам. Это специальные привязки, которые используются для размещения объектов в соответствии с основными точками чертежа.

Привязки к промежуточным точкам. Предназначены для размещения объектов в соответствии с промежуточными точками между другими объектами на чертеже.

Привязки к кривым. Используются для размещения объектов в соответствии с кривыми на чертеже.

Привязки к относительным координатам. Предназначены для размещения объектов в соответствии с относительными координатами на чертеже.

Привязки к областям. Используются для размещения объектов в соответствии с определенными областями на чертеже.

**Тема 7. Разрезы. Классификация разрезов.**

Разрезы принято классифицировать по нескольким признакам:

1.В зависимости от числа секущих плоскостей их делят на простые и сложные.

2.В зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций - вертикальные, горизонтальные и наклонные.

3. В зависимости от положения секущей плоскости относительно главных измерений предмета - продольные и поперечные.

4. В зависимости от полноты выполнения - полные и местные.

**Тема 8. Разрезы. Классификация разрезов.**

Разрезы. Классификация разрезов**.** Часть вида и часть соответствующего разреза допускается соединять, разделяя их сплошной волнистой линией или линией с изломом.

Она не должна совпадать с какими-либо другими линиями изображения.

Если соединяются половина вида и половина разреза, каждый из которых является симметричной фигурой, то разделяющей линией служит ось симметрии.

Нельзя соединять половину вида с половиной разреза, если какая-либо линия изображения совпадает с осевой. В этом случае соединяют большую часть вида с меньшей частью разреза или большую часть разреза с меньшей частью вида.

**Тема 9. Строительные чертежи. Чтение строительные чертежей**

Строительные чертежи разделяют на архитектурно-строительные (чертежи жилых, общественных и производственных зданий) и инженерно-строительные (чертежи мостов, железных дорог, путепроводов и др.).

По назначению строительные чертежи делят на чертежи строительных изделий (чертежи самих сооружений и отдельных их частей и деталей) и строительно-монтажные (чертежи, по которым осуществляют сборку и возведение сооружений).

До начала строительства разрабатывается проектное задание. На основании проектного задания подготавливаются следующие документы: генеральный (главный) план строительного участка, план здания, разрезы и фасады. Строительные чертежи, как и машиностроительные, выполняют методом прямоугольного проецирования на основные плоскости проекций. Однако строительные чертежи имеют свои особенности. Изображениям на строительных чертежах присваиваются следующие названия: вид спереди называют главным фасадом; вид слева — торцевым (боковым) фасадом; вид сверху — планом крыши; горизонтальный разрез — планом этажа (рис. 103). Над изображениями делают надписи: «Фасад», «План первого этажа», «Разрез» и т. Д

Чтение строительные чертежей

Координаты и высоту над уровнем моря участка проектируемого объекта и окружающих населенных пунктов, экологически интересных объектов.

Рельеф местности, направление и крутизна склонов в районе проектируемой застройки, достоверность наводнения или оползней. Наличие лесов.

Направление господствующих ветров (роза ветров) и расстояние от участка застройки к существующим объектам, возможность взаимного загрязнения воздуха, почвы, открытых водоемов.

Генеральный план рассмотреть и оценить

1. Конфигурацию и размеры участка застройки (длину, ширину, площадь).

2. Перечень и взаимное расположение зданий и других объектов на территории (озеленение, проезды), функциональное зонирование территории.

3. Процент застройки, озеленения территории и их соответствие гигиеническим нормативам.

4. Расстояние (разрывы) между зданиями, возможность и продолжительность затенения зданий (или определение времени их инсоляции с помощью контрольно-инсоляционной линейки).

5. Расстояние от зданий до проезжей части улицы (защита от шума, загазованности воздуха).

Изучают и оценивают фасады, разрезы, поэтажные планы одного из проектируемых помещений (например, главного корпуса больницы, поликлиники). При этом на чертежах нужно распознать условные обозначения стен, окон, дверей, лифтов, ступенек, вентиляционных каналов, элементов санитарно-технического оборудования (раковины, унитазы, ванны, душевые кабины).

**Тема 10. Спецификация её содержание.**

 В спецификации содержится подробное перечисление узлов и деталей какого - либо изделия, конструкции, установки и т. п., входящих в состав сборочного или рабочего чертежа.

Согласно определению, приведённому в Политехническом словаре, спецификация — выполненный в форме таблицы документ, определяющий состав какого - либо изделия. Содержит обозначения составных частей, их наименования и количество.

**Тема 11. Изображение и обозначение узлов кирпичной кладки.**

Терминология, описывающая составные элементы кирпичной кладки:

Постель — основание кирпича, самая широкая его грань. По пространственному расположению различают верхнюю и нижнюю постели.

Ложок — узкая длинная грань.

Тычок — торцевая часть, отличающаяся самой малой площадью.

Верста — ряд кирпичей, образующих наружную или внутреннюю поверхность стены. Различают внутреннюю и наружную версты.

Забутовка — ряды кирпичей или других вспомогательных материалов, используемых во внутреннем объёме кирпичной кладки.

В зависимости от ориентации кирпича различают ложковые и тычковые ряды. В ложковом ряду кирпич выкладывается вдоль направления стены, в тычковом — перпендикулярно. Стены из кирпича и легкобетонных камней

Кирпичные стены

выкладывают из керамического кирпича

Керамический кирпич выпускают полнотелым и пустотелым. На рис.

Рассмотрим некоторые чертежи конструкции стен каменной кладки.

На чертежах разрезов зданий, выполненных в масштабе 1: 50 и мельче, каменную кладку в сечении заштриховывают тонкими линиями, наклоненными под углом 45°, или обводят по контуру сплошной основной линией.

Стены каменной кладки и другие конструктивные элементы показывают на чертежах, называемых порядовками. Эти чертежи выполняют в масштабе 1 : 10, 1: 20. На рисунке изображена вертикальная порядовка — разрез по окнам наружной

стены двухэтажного дома, стены которого сложены из легкобетонных семищелевых камней двух типов: размером 390Х90Х X 188 мм и продольных половинок размером 390X90X188 мм. Толщина швов 10 мм. На чертеже показаны

и пронумерованы ряды кладки, проставлены все не обходимые размеры и отметки, сделаны поясняющие надписи.

Для уточнения конструкций отдельных элементов выполняют чертежи узлов кладки.

Для кладки стен с вентиляционными и дымоходными каналами выполняют рабочие чертежи — развертки стен с каналами. Отверстия в вентиляционных каналах на этажах обозначены диагональю, в дымоходных— зачернены наполовину. Их расположение показано привязкой к полу этажа и наружной стене здания. На каждый этаж приходится два вентиляционных канала(из ванной и уборной) и один дымоходный (из кухни).

Керамический кирпич и кладка из него (а), керамический камень с семью вертикальными щелевидными пустотами (б) и легкобетонный камень с щелевидными пустотами и кладка из него

**Учебная дисциплина «Технология каменных работ»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование тем** | **Всего** | **Теория** | **Практика** |
|  |  |  |  |  |
| 1 | Тема 1. Сведения о зданиях и организации производства строительных работ.Понятия о зданиях и сооружениях. Конструктивные элементы и части зданий. Виды строительно-монтажных работ.Общестроительные работы: земляные, каменные, монтажные, бетонные, кровельные, отделочные и др.Виды вспомогательных работ: транспортные, погрузочно-разгрузочные. Специальные виды работ.Рабочее место, фронт работ, делянка, захватка и ярусы. Виды и назначение фундаментов. Стены, их конструкции и назначение.. | 4 | 4 |  |
| 2 | Тема №2. Общие сведения о каменной кладке.Каменная кладка, её разновидности.Элементы кладки.Правила разрезки каменной кладки.Прочность и устойчивость каменных конструкций. Напряжённое состояние каменной кладки. Влияние толщины и плотности швов кладки на её прочность.. | 5 | 5 |  |
| 3 | Тема №3. Кладка конструкций из кирпича. Системы перевязки кладки и область их применения. Инструменты, приспособления и инвентарь для производства кирпичной кладки.Основные приёмы труда. Расстилание раствора под тычковые и ложковые ряды, забутку.Раскладка кирпича при укладке тычковых и ложковых рядов наружной и внутренней версты.Приёмы укладки кирпича: вприжим, вприсык с подрезкой раствора, вполуприсык.Рациональные области применения каждого приёма, их достоинства и недостатки.Виды швов в кладке. Форма расшивки швов.Размеры горизонтальных и вертикальных швов.Виды порядовок, их установка. Применение причалки и маяков.Армирование кирпичной кладки.Стены облегчённых конструкций.Кладка дымовых и вентиляционных каналов.Подмости и леса. Организация рабочего места каменщика. | 12 | 12 |  |
| 4 | Тема №4. Организация производства кирпичной кладки.Организация труда каменщиков.Организация труда каменщиков.Требования к качеству кладки.Требования к качеству кладки. | 4 | 4 |  |
| 5 | Тема№5 Техника безопасности при каменных работах.Техника безопасности перед началом работы.Техника безопасности во время работы.Техника безопасности по окончании работы.Техника безопасности в чрезвычайных ситуациях. | 4 | 4 |  |
| 6 | Тема №6 Подъёмно-транспортные устройства и приспособления. Виды и способы строповки грузов.Устройство и назначение стреловых кранов.Устройство и назначение лебёдок и талей.Устройство и назначение домкратов и блоков.Устройство и назначение строительных подъёмников.Грузозахватные приспособления.Способы строповки: зацепы крюков за петлю, обхват, двойной обхват, и «мертвая петля» (удавка). | 6 | 6 |  |
| 7 | Тема №7. Кладка из искусственных и природных камней правильной формы.Виды кладки конструкций из керамических пустотелых камней.Способы кладки конструкций из керамических пустотелых камней.Виды кладки конструкций из бетонных камней.Способы кладки конструкций из бетонных камней.Виды и способы кладки конструкций из природных камней правильной формы.Понятие о смешанной кладке, её применение и разновидностиКладка перегородок из кирпича. Кладка перегородок из стеклоблоков.Требования к качеству кладки. | 9 | 9 |  |
| 8 | Тема№8. Бутовая и бутобетонная кладки.Инструменты и приспособления, применяемые для бутовой и бутобетонной кладки.Виды и способы бутовой кладки: под лопатку, под залив, под скобку.Бутобетонная кладка.Организация работ и контроль качества. | 4 | 4 |  |
| 9 | Тема №9. Лицевая кладка и облицовка стен.Лицевая кладка из кирпича и камней.Декоративная кладка.Требования к качеству работ.Понятие о кладке кирпичных перемычек, арок и сводов. | 4 | 4 |  |
| 10 | Тема №10. Каменная кладка в зимних условиях.Процессы, происходящие с раствором при отрицательных температурах.Кирпичная кладка способом замораживания.Кладка на растворах с химическими добавками.Мероприятия проводимые в период оттаивания зимней кладки. Правила техники безопасности. | 4 | 4 |  |
| 11 | Тема №11. Специальные виды каменной кладки.Каменная кладка в сейсмических условиях.Огнеупорная кладка.Современные виды каменной кладки. | 3 | 3 |  |
| 12 | Тема №12. Гидроизоляция каменных конструкций.Назначение и виды гидроизоляции. Приготовление мастик. Устройство горизонтальной гидроизоляции.Виды рулонных материалов для устройства гидроизоляции. Правила техники безопасности. | 2 | 2 |  |
| 13 | Тема №13 Основы геодезии. Геодезические инструменты, Их назначение. Понятие о нивелировании.Нивелирные рейки, отсчёты по рейкам. Практика измерений горизонтальных углов (ЛПР). | 2 | 2 |  |
| 14 | Тема №14. Монтажные работы при возведении кирпичных зданий. Монтаж фундаментов.Монтаж ж/б элементов кирпичных зданий.Монтаж стальных элементов кирпичных зданий.Контроль качества при монтажных работах | 4 | 4 |  |
| 15 | Тема №15. Ремонт каменных конструкций. Дефекты стен.Ремонт и усиление оснований и фундаментов.Восстановление гидроизоляции стен и фундаментов.Ремонт и усиление стен. | 4 | 4 |  |
| 16 | Тема №16. Печи и дымовые трубы, Общие сведения о печах и печном отоплении.Типы печей. Размещение печей в зданиях.Основные материалы. Приготовление растворов для кладки и оштукатуривания печей.Печные приборы и инструменты.Возведение фундамента и основания печи. Кирпичная кладка печей.Кладка корпуса печи. Устройство дымовых труб. Наружная отделка печей. Противопожарные мероприятия при кладке печей. | 7 | 7 |  |
|  | **Итого** | **78** | **78** |  |

**Тема 1.** Сведения о зданиях и организации производства строительных работ.

Понятия о зданиях и сооружениях. Конструктивные элементы и части зданий. Виды строительно-монтажных работ.

Общестроительные работы: земляные, каменные, монтажные, бетонные, кровельные, отделочные и др.

Виды вспомогательных работ: транспортные, погрузочно-разгрузочные. Специальные виды работ.

Рабочее место, фронт работ, делянка, захватка и ярусы. Виды и назначение фундаментов. Стены, их конструкции и назначение..

**Тема №2.** Общие сведения о каменной кладке.

Каменная кладка, её разновидности.

Элементы кладки.

Правила разрезки каменной кладки.

Прочность и устойчивость каменных конструкций.

Напряжённое состояние каменной кладки. Влияние толщины и плотности швов кладки на её прочность..

**Тема №3.** Кладка конструкций из кирпича.

Системы перевязки кладки и область их применения. Инструменты, приспособления и инвентарь для производства кирпичной кладки.

Основные приёмы труда. Расстилание раствора под тычковые и ложковые ряды, забутку.

Раскладка кирпича при укладке тычковых и ложковых рядов наружной и внутренней версты.

Приёмы укладки кирпича: вприжим, вприсык с подрезкой раствора, вполуприсык.

Рациональные области применения каждого приёма, их достоинства и недостатки.

Виды швов в кладке. Форма расшивки швов.

Размеры горизонтальных и вертикальных швов.

Виды порядовок, их установка. Применение причалки и маяков.

Армирование кирпичной кладки.

Стены облегчённых конструкций.

Кладка дымовых и вентиляционных каналов.

Подмости и леса. Организация рабочего места каменщика.

**Тема №4.** Организация производства кирпичной кладки.

Организация труда каменщиков.

Организация труда каменщиков.

Требования к качеству кладки.

Требования к качеству кладки.

**Тема№5** Техника безопасности при каменных работах.

Техника безопасности перед началом работы.

Техника безопасности во время работы.

Техника безопасности по окончании работы.

Техника безопасности в чрезвычайных ситуациях.

**Тема №6** Подъёмно-транспортные устройства и приспособления. Виды и способы строповки грузов.

Устройство и назначение стреловых кранов.

Устройство и назначение лебёдок и талей.

Устройство и назначение домкратов и блоков.

Устройство и назначение строительных подъёмников.

Грузозахватные приспособления.

Способы строповки: зацепы крюков за петлю, обхват, двойной обхват, и «мертвая петля» (удавка).

**Тема №7**. Кладка из искусственных и природных камней правильной формы.

Виды кладки конструкций из керамических пустотелых камней.

Способы кладки конструкций из керамических пустотелых камней.

Виды кладки конструкций из бетонных камней.

Способы кладки конструкций из бетонных камней.

Виды и способы кладки конструкций из природных камней правильной формы.

Понятие о смешанной кладке, её применение и разновидности

Кладка перегородок из кирпича. Кладка перегородок из стеклоблоков.

Требования к качеству кладки.

**Тема№8.** Бутовая и бутобетонная кладки.

Инструменты и приспособления, применяемые для бутовой и бутобетонной кладки.

Виды и способы бутовой кладки: под лопатку, под залив, под скобку.

Бутобетонная кладка.

Организация работ и контроль качества.

**Тема №9.** Лицевая кладка и облицовка стен.

Лицевая кладка из кирпича и камней.

Декоративная кладка.

Требования к качеству работ.

Понятие о кладке кирпичных перемычек, арок и сводов.

**Тема №10**. Каменная кладка в зимних условиях.

Процессы, происходящие с раствором при отрицательных температурах.

Кирпичная кладка способом замораживания.

Кладка на растворах с химическими добавками.

Мероприятия проводимые в период оттаивания зимней кладки. Правила техники безопасности.

**Тема №11**. Специальные виды каменной кладки.

Каменная кладка в сейсмических условиях.

Огнеупорная кладка.

Современные виды каменной кладки.

**Тема №12.** Гидроизоляция каменных конструкций.

Назначение и виды гидроизоляции. Приготовление мастик. Устройство горизонтальной гидроизоляции.

Виды рулонных материалов для устройства гидроизоляции. Правила техники безопасности.

**Тема №13** Основы геодезии. Геодезические инструменты,

Их назначение. Понятие о нивелировании.

Нивелирные рейки, отсчёты по рейкам. Практика измерений горизонтальных углов (ЛПР).

**Тема №14.** Монтажные работы при возведении кирпичных зданий. Монтаж фундаментов.

Монтаж ж/б элементов кирпичных зданий.

Монтаж стальных элементов кирпичных зданий.

Контроль качества при монтажных работах

**Тема №15**. Ремонт каменных конструкций. Дефекты стен.

Ремонт и усиление оснований и фундаментов.

Восстановление гидроизоляции стен и фундаментов.

Ремонт и усиление стен.

**Тема №16**. Печи и дымовые трубы, Общие сведения о печах и печном отоплении.

Типы печей. Размещение печей в зданиях.

Основные материалы. Приготовление растворов для кладки и оштукатуривания печей.

Печные приборы и инструменты.

Возведение фундамента и основания печи. Кирпичная кладка печей.

Кладка корпуса печи. Устройство дымовых труб. Наружная отделка печей. Противопожарные мероприятия при кладке печей.

**Практическое обучение**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование тем** | **Всего** | **Теория** | **Практика** |
|  |  |  |  |  |
| 1 | Проведение инструктажа по охране труда и техники безопасности в учебной мастерской | 3 | 3 |  |
| 2 | Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте | 3 | 3 |  |
| 3 | Выполнение специальных земляных работ  | 6 | 6 |  |
| 4 | Устройство и демонтирование опалубки | 12 | 12 |  |
| 5 | Подготовка и укладка арматурных изделий | 6 | 6 |  |
| 6 | Прием сортировка кирпича, укладка кирпича на поддоны | 6 | 6 |  |
| 7 | Подготовка к работе и приобретение навыков работы с инструментом | 6 | 6 |  |
| 8 | Приготовление неполномерных кирпичей | 6 | 6 |  |
| 9 | Разбор каменных конструкций | 12 | 12 |  |
| 10 | Пробивка гнезд, борозд и отверстий в кирпичной кладке. Заделка гнезд, борозд и отверстий в кирпичной кладке | 6 | 6 |  |
| 11 | Заполнение каналов кладки порошкообразными материалами, минеральной ватой. | 6 | 6 |  |
| 12 | Приготовление кладочных работ в ручную | 6 | 6 |  |
| 13 | Раскладка кирпича , расстилание раствора, кладка забутовки при выполнении кладки кирпичных стен | 18 | 18 |  |
| 14 | Раскладка кирпича , расстилание грядки раствора, при выполнении кладки стен из керамических, бетонных и природных камней | 18 | 18 |  |
| 15 | Кладка кирпичных столбиков под лаги | 6 | 6 |  |
| 16 | Кирпичная кладка стен по однорядной системе перевязки (толщиной 250мм, 380мм, 510 мм, 640мм, 770мм) | 24 | 24 |  |
| 17 | Кирпичная кладка стен по многорядной системе перевязки (толщиной 250мм, 380мм, 510 мм, 640мм, 770мм) | 30 | 30 |  |
| 18 | Ремонт каменных конструкций (стен, фунламента) | 24 | 24 |  |
| 19 | Устройство различных видов гидроизоляции при выполнении каменной кладки | 18 | 18 |  |
| 20 | Устройство отмостки | 6 | 6 |  |
| 21 | Строповка различных грузов (элементов) малого веса | 6 | 6 |  |
| 22 | Контрольное занятие | 6 | 6 |  |
|  | **Итого** | **240** | **240** |  |

**Производственная практика**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование тем** | **Всего** | **Теория** | **Практика** |
|  |  |  |  |  |
|  1 | Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте | 2 | 2 |  |
| 2 | Выполнение специальных земляных работ | 6 | 6 |  |
|  3 | Устройство и демонтирование опалубки | 4 | 4 |  |
|  4 | Подготовка и укладка арматурных изделий | 4 | 4 |  |
|  5 | Прием сортировка кирпича, укладка кирпича на поддоны | 4 | 4 |  |
|  6 | Подготовка и укладка арматурных изделий | 4 | 4 |  |
|  7 | Подготовка к работе и приобретение навыков работы с инструментом | 4 | 4 |  |
| 8 | Приготовление неполномерных кирпичей | 4 | 4 |  |
|  9 | Разбор каменных конструкций | 4 | 4 |  |
|  10 | Пробивка гнезд, борозд и отверстий в кирпичной кладке. Заделка гнезд, борозд и отверстий в кирпичной кладке | 4 | 4 |  |
|  11 | Заполнение каналов кладки порошкообразными материалами, минеральной ватой. | 4 | 4 |  |
| 12 | Приготовление кладочных работ в ручную | 4 | 4 |  |
| 13 | Раскладка кирпича , расстилание раствора, кладка забутовки при выполнении кладки кирпичных стен | 4 | 4 |  |
|  14 | Кладка кирпичных столбиков под лаги | 4 | 4 |  |
| 15 | Кирпичная кладка стен по однорядной системе перевязки (толщиной 250мм, 380мм, 510 мм, 640мм, 770мм) | 4 | 4 |  |
| 16 | Кирпичная кладка стен по многорядной системе перевязки (толщиной 250мм, 380мм, 510 мм, 640мм, 770мм) | 4 | 4 |  |
| 17 | Ремонт каменных конструкций (стен, фунламента) | 4 | 4 |  |
| 18 | Устройство различных видов гидроизоляции при выполнении каменной кладки | 4 | 4 |  |
| 19 | Устройство отмостки | 4 | 4 |  |
| 20 | Строповка различных грузов (элементов) малого веса | 4 | 4 |  |
|  | **Итого** | **80** | **80** |  |

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Теоретическое обучение проводится в профильном классе (кабинете), оборудованном необходимой мебелью, меловой доской, ноутбуком и проекционным оборудованием. Материалы лекционных занятий представлены в электронной форме. Кабинет оснащен стендом для изучения.

Помещение и оборудование в полной мере соответствуют санитарным правилам и обязательным требованиям пожарной безопасности.

Для самостоятельной работы обучающимся выдаются учебно-методические материалы. Производственное обучение организуется непосредственно на рабочих местах предприятий соответствии с заключенными договорами.

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

* + реализации образовательной программы привлекаются педагогические кадры, имеющие среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю основной программы профессионального обучения. Мастера производственного обучения должны иметь квалификацию по профилю подготовки не ниже 4 разряда.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся образовательной программы. Преподаватели и мастера производственного обучения проходят стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года.

**ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Качество освоения программы оценивается индивидуальными достижениями планируемых результатов обучения. В этих целях поэтапное освоение программы завершается промежуточной аттестацией обучающихся, а завершение обучения – итоговой аттестацией.

**Оценивание результатов обучения на промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в следующих формах: дифференцированный зачет (по специальному курсу) и зачет (производственной практики).Качество освоения специального курса программы оценивается в соответствии с процентом результативности (количеством правильных ответов) тестирования по 10 контрольным вопросам.

*Шкала оценки образовательных достижений*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Процент результативности** | **ОЦЕНКА УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ** |  |
|  |  |  |
| **(количество правильных ответов)** | **Отметка** | **Вербальный аналог** |  |
|  |  |  |  |  |
| 90 ÷ 100 (9 | и более) | 5 | отлично |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 80 ÷ 89 | (8 | из 10) | 4 | хорошо |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 70 ÷ 79 | (7 | из 10) | 3 | удовлетворительно |  |
|  |  |  |  |
| менее 70 (6 и менее) | 2 | неудовлетворительно |  |
|  |  |  |  |  |  |

**Оценивание результатов обучения на итоговой аттестации**

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена с оцениванием полученных знаний, умений и навыков на соответствие программе и установленной ЕТКС характеристике основных видов работ по профессии «Каменщик».

Квалификационный разряд (2 или 3) устанавливается на основе практической квалифика-ционной работы в зависимости от её сложности и показанных обучающимся умений (навыков), а также проверки теоретических знаний по дисциплинам специального курса.

 **Примерный перечень экзаменационных вопросов:**

1 Правила разрезки кладки.

2 Смешанная кладка.

3 Системы перевязки швов кладки.

4 Элементы кладки.

5 Приемы укладки кирпича.

6 Виды и форма швов.

7 Последовательность укладки верст.

8 Осадочные и температурные швы.

9 Армированная кладка.

10 Организация рабочего места каменщика.

11 Виды бутовой кладки.

12 Кладка из керамических камней.

13 Кладка из бетонных камней.

14 Облегченная кладка.

15 Кладка перегородок из стеклоблоков.

16 Расстилание раствора и раскладка кирпича.

17 Инструменты для каменной кладки.

18 Организация труда каменщика.

19 Способы укладки кирпича на растворе.

20 Факторы, влияющие на прочность кладки.

21 Бутобетонная кладка в зимних условиях.

22 Облицовка ранее выложенных стен.

23 Инструменты для бутобетонной кладки.

24 Гидроизоляция зданий с подвалами.

25 Виды горизонтальной гидроизоляции.

26 Качество кирпичной кладки и способы проверки.

27 Особенности кладки в зимних условиях.

28 Вертикальная гидроизоляция.

29 Облицовка выложенных стен.

30 Кладка кирпичных перегородок.

31 Облицовка одновременно с кладкой.

32 Кладка на растворах с противоморозными добавками.

33 Кладка способом замораживания.

34 Гидроизоляция бесподвальных зданий.

35 Ремонт фундамента, подводка фундамента.

36 Кладка рядовых перемычек.

37 Гидроизоляция зданий с подвалами, расположенными близко к уровню грунтовых

вод.

38 Заделка трещин при ремонте зданий.

39 Пробивка проемов и отверстий при ремонте зданий.

40 Контроль качества монтажных работ.

41 Монтажные приспособления и оборудование.

42 Монтаж крупнопанельных перегородок

43 Монтажные краны и их основные характеристики

44 Техника безопасности при монтажных работах.

45 Особенности монтажа балконов и лоджий при возведении кирпичных зданий

46 Монтаж ленточных фундаментов для кирпичных зданий.

47 Применяемый инструмент при проверке горизонтальных отметок мест укладки

прогонов и плит покрытия

48 Технология заделывания торцов пустотных плит перекрытия.

49 Производство разбивки основных осей здания

50 Виды конструкций лестничных маршей при возведении кирпичных зданий.

51 Производство разбивки осевых линий фундаментов.

52 Такелажное оборудование.

**Перечень практических заданий**

1 Выложить пересечение стен из кирпича марки М-100 ГОСТ 7484-78 толщиной

380мм по однорядной системе перевязки швов.

2 Выложить стену из кирпича марки М-100 ГОСТ 7484-78 толщиной 640мм,

имеющую с одной стороны вертикальное ограничение по однорядной системе перевязки

швов.

3 Выложить примыкание двух стен толщиной в 2,5 кирпича марки М-100 ГОСТ

7484-78 по однорядной системе перевязки швов.

4 Выложить примыкание двух стен из кирпича марки М-100 ГОСТ 7484-78

толщиной 640мм и 380мм по однорядной системе перевязки швов.

5 Выложить фрагмент стены толщиной в 2,5 кирпича марки М-100 ГОСТ 7484-78,

имеющий с одной стороны четверть по однорядной системе перевязке швов.

6 Выложить стену из кирпича марки М-100 ГОСТ 7484-78 толщиной 380мм и

разместить два канала сечением 270х140мм по однорядной системе перевязки швов.

7 Выложить фрагмент стены, толщиной в 1,5 кирпича марки М-100 ГОСТ 7484-78,

имеющий с одной стороны вертикальное ограничение по однорядной системе перевязки

швов.

8 Выложить угол стены из кирпича марки М-100 ГОСТ 7484-78 толщиной 380мм по

многорядной системе перевязки швов.

9 Выложить угол стены из кирпича марки М-100 ГОСТ 7484-78 толщиной 510мм по

многорядной системе перевязки швов.

10 Выложить вертикальное ограничение стены из кирпича марки М-100 ГОСТ 7484-

78 толщиной 510мм по многорядной системе перевязки швов.

11 Выложить вертикальное ограничение стены из кирпича М-100 ГОСТ 7484-78

толщиной 380мм по многорядной системе перевязки швов.

12 Выложить примыкание двух стен из кирпича марки М-100 ГОСТ 7484-78

толщиной 510мм и 380мм по многорядной системе перевязки швов.

13 Выложить пересечение стен из кирпича марки М-100 ГОСТ 7484-78 толщиной

510х380мм по многорядной системе перевязки швов.

14 Выложить пересечение стен из кирпича марки М-100 ГОСТ 7484-78 толщиной

380мм по многорядной системе перевязки швов.

15 Выложить прямой угол стены из кирпича марки М-100 ГОСТ 7484-78 толщиной

510мм, имеющий с одной стороны четверть по многорядной системе перевязки швов.

16 Выложить стену из кирпича марки М-100 ГОСТ 7484-78 толщиной 380мм,

имеющую с одной стороны вертикальное ограничение, с другой – четверть по

многорядной системе перевязки швов.

17 Выложить столб из кирпича марки М-100 ГОСТ 7484-78 сечением 510х640мм

(шесть рядов).

18 Выложить простенок из кирпича марки М-100 ГОСТ 7484-78 сечением

510х1030мм с четвертями по трехрядной системе перевязки швов.

19 Выложить столб (семь рядов) из кирпича марки М-100 ГОСТ 7484-78 сечением

380х380мм. по трехрядной системе перевязки швов.

20 Выложить столб (семь рядов) из кирпича марки М-100 ГОСТ 7484-78 сечением

380х380мм.

21 Выложить стену из кирпича марки М-100 ГОСТ 7484-78 толщиной 420мм с

воздушной прослойкой 50мм.

22 Выложить прямой угол стены кирпично-бетонной анкерной стены из кирпича

марки М-100 ГОСТ 7484-78 толщиной 510мм.

23 Выложить простенок с четвертями сечением 2,5х2,5 кирпича марки М-100 ГОСТ

7484-78 с вертикальными неперевязанными швами на фасаде.

24 Выложить прямой угол стены из кирпича марки М-100 ГОСТ 7484-78 толщиной

510мм с прерывающимися через три ряда вертикальными швами на фасаде.

25 Выложить прямой угол стены из кирпича марки М-100 ГОСТ 7484-78 толщиной

510мм с готическим рисунком швов на фасаде.

26 Выложить прямой угол стены из кирпича марки М-100 ГОСТ 7484-78 толщиной

510мм с крестовым сложным рисунком швов на фасаде.

27 Выложить стену из кирпича марки М-100 ГОСТ 7484-78 толщиной 380мм с

двумя каналами сечением 140х140мм.

28 Выложить стену из кирпича марки М-100 ГОСТ 7484-78 толщиной 380мм,

имеющую с одной стороны штрабу, с другой – вертикальное ограничение, по

многорядной системе перевязки швов.

29 Выложить стену из кирпича марки М-100 ГОСТ 7484-78 толщиной 510мм,

ограниченную с одной стороны вертикальной однорядной штрабой, с другой – убежной штрабой, по многорядной системе перевязки швов.

30 Выложить стену из кирпича марки М-100 ГОСТ 7484-78 толщиной 640мм,

имеющую с наружной стороны пилястру размером 130х510мм по однорядной системе

перевязки швов.

Примерные варианты составления экзаменационных билетов приводятся в комплекте контрольно-оценочных средств итоговой аттестации (Приложение N 1).

Приложение N 1

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Комплект контрольно-оценочных средств итоговой аттестации предназначен для проверки профессиональных знаний обучающихся по вопросам экзамена.

Экзаменационные билеты являются примерными, могут варьироваться по содержанию и количеству вопросов, согласовываются и утверждаются до даты начала обучения по программе.

Профессиональная переподготовка по профессии рабочего «Каменщик»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

**Инструкция**

1 Внимательно прочитайте задание. Выполните задание в присутствии членов

экзаменационной комиссии.

2 Займите рабочее место:

3 Подготовьте рабочее место к работе:

− уберите с рабочего места посторонние предметы;

− сделайте разметку для кладки стены;

−проверте горизонтальность нижележащего основания под кладку;

− расположите материалы, инструменты и приспособления в соответствии со схемой

организации рабочего места;

4 Тщательно изучите и запомните предложенную систему перевязки.

5 Отработайте систему перевязки при кладке «насухо».

6 Обоснуйте выбор оборудования, инвентаря для выполнения данной работы.

7 Выполните кладку на растворе.

8 Сдайте выполненную работу экзаменационной комиссии.

9 После приѐма экзаменационной комиссии выполненной работы разберите кладку и

уберите рабочее место.

**Упражнение № 1**

Выложить примыкание стен из кирпича марки М-100 ГОСТ 7484-78 толщиной

510х510мм, по многорядной системе перевязки швов, способ формирования вертикальных

швов «вприжим», последовательность укладки вѐрст «порядная».

Профессиональная переподготовка по профессии рабочего «Каменщик»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2**

**Инструкция**

1 Внимательно прочитайте задание. Выполните задание в присутствии членов

экзаменационной комиссии.

2 Займите рабочее место:

3 Подготовьте рабочее место к работе:

− уберите с рабочего места посторонние предметы;

− сделайте разметку для кладки стены;

− проверьте горизонтальность нижележащего основания под кладку;

− расположите материалы, инструменты и приспособления в соответствии со схемой

организации рабочего места;

4 Тщательно изучите и запомните предложенную систему перевязки.

5 Отработайте систему перевязки при кладке «насухо».

6 Обоснуйте выбор оборудования, инвентаря для выполнения данной работы.

7 Выполните кладку на растворе.

8 Сдайте выполненную работу экзаменационной комиссии.

9 После приѐма экзаменационной комиссии выполненной работы разберите кладку и

уберите рабочее место.

**Упражнение №2**

Выложить столб сечением 2,5х3 кирпича марки М-100 ГОСТ 7484-78, формирование

вертикальных швов способом «вприсык», последовательность укладки верст «порядная».

Профессиональная переподготовка по профессии рабочего «Каменщик»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3**

**Инструкция**

1 Внимательно прочитайте задание. Выполните задание в присутствии членов

экзаменационной комиссии.

2 Займите рабочее место:

3 Подготовьте рабочее место к работе:

− уберите с рабочего места посторонние предметы;

− сделайте разметку для кладки стены;

−проверте горизонтальность нижележащего основания под кладку;

− расположите материалы, инструменты и приспособления в соответствии со схемой

организации рабочего места;

4 Тщательно изучите и запомните предложенную систему перевязки.

5 Отработайте систему перевязки при кладке «насухо».

6 Обоснуйте выбор оборудования, инвентаря для выполнения данной работы.

7 Выполните кладку на растворе.

8 Сдайте выполненную работу экзаменационной комиссии.

9 После приѐма экзаменационной комиссии выполненной работы разберите кладку и

уберите рабочее место.

**Упражнение № 3**

Выложить вертикальное ограничение стены, толщиной в 2,5 кирпича марки М-100 ГОСТ

7484-78 по однорядной системе перевязки швов, способ формирования вертикальных

швов «вприжим», последовательность укладки верст «порядная».

Профессиональная переподготовка по профессии рабочего «Каменщик»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4**

**Инструкция**

1 Внимательно прочитайте задание. Выполните задание в присутствии членов

экзаменационной комиссии.

2 Займите рабочее место:

3 Подготовьте рабочее место к работе:

− уберите с рабочего места посторонние предметы;

− сделайте разметку для кладки стены;

−проверте горизонтальность нижележащего основания под кладку;

− расположите материалы, инструменты и приспособления в соответствии со схемой

организации рабочего места;

4 Тщательно изучите и запомните предложенную систему перевязки.

5 Отработайте систему перевязки при кладке «насухо».

6 Обоснуйте выбор оборудования, инвентаря для выполнения данной работы.

7 Выполните кладку на растворе.

8 Сдайте выполненную работу экзаменационной комиссии.

9 После приѐма экзаменационной комиссии выполненной работы разберите кладку и уберите рабочее место.

**Упражнение № 4**

Выложить фрагмент стены толщиной в 2,5 кирпича марки М-100 ГОСТ 7484-78 с

наружной пилястрой размерами 120х640 мм, по многорядной системе перевязки швов,

способ формирования вертикальных швов наружной версты «вприсык с подрезкой

раствора», внутренней версты – «вприсык».