

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для повышения квалификации рабочих по профессии «изолировщик на термоизоляции».

Настоящая программа разработана для профессионального обучения и повышения квалификации рабочих по профессии в соответствии с типовой программой.

В программу включены: квалификационные характеристики, учебный, тематический планы и программы по специальной технологии и производственному обучению для повышения квалификации рабочих на 2-6 разряды, а также примерные экзаменационные билеты для аттестации изолировщиков на термоизоляции на 2-6 разряды.

В конце сборника приведен список рекомендуемой литературы.

В учебные программы включены: учебно-тематические планы, программы по теоретическому и производственному обучению, квалификационные характеристики, соответствующие требованиям Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), выпуск №3

Предметы «Охрана труда», «Основы экономических знаний», «Охрана окружающей среды» изучаются по отдельно разработанным и утвержденным программам.

При подготовке рабочих, получения ими второй профессии, а также имеющих высшее профессиональное образование, сроки обучения сокращаются с учетом специфики производства, требований, предъявляемых к обучающимся по данной профессии, и опыта работы по родственной профессии. Сокращение материала осуществляется за счет общеобразовательных предметов программы, изученных до переподготовки (получения второй профессии), а также при создании интегрированного курса, который должен представлять собой сконцентрированный материал обще профессиональных предметов, связанных со спец предметом.

Мастер (инструктор) производственного обучения должен обучать рабочих эффективной организации труда. Использованию новой техники и передовых технологий на рабочем месте, детально рассматривать с ними пути повышения производительности труда и меры экономии материалов и энергии. В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются после сдачи квалификационного экзамена.

Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

Если аттестуемый на начальный разряд показывает знания и профессиональные умения выше, установленных квалификационной характеристикой, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

По окончании обучения аттестационная комиссия принимает экзамены. Всем сдавшим экзамен выдаются удостоверения установленного образца.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты: К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии по данной профессии и квалификации.

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

### Изолировщик на термоизоляции 2 - й разряд

#### Характеристика работ

- Установка опорных колец и формованного материала при набивных конструкциях из волокнистых материалов.
- Отгиб проволочных шпилек крепления изоляции.
- Изготовление минераловатных прошивных матов.
- Засыпка трубопроводов, смонтированных в каналах и коробках, сыпучими или волокнистыми теплоизоляционными материалами.
- Приготовление растворов из готовых сухих смесей.
- Резка плит на сегменты и обрезка кромок теплоизоляционных плит.
- Очистка рубероида от талька.
- Нанесение штукатурного слоя при оштукатуривании.
- Раскрой рулонных материалов, сетки и драночной плетенки по заданному размеру.
- Разборка изоляции.

#### Должен знать:

- номенклатуру и классификацию основных теплоизоляционных материалов;
- способы подготовки поверхностей под изоляцию и материалов для изоляции;
- способы изготовления прошивных минераловатных матов;
- назначение и правила применения приспособлений и инструмента при выполнении изоляционных работ.

### Изолировщик на термоизоляции 3 - й разряд

#### Характеристика работ

Выполнение работ по термоизоляции конструкций, трубопроводов и технологического оборудования:

#### 1) изоляция горячих поверхностей:

- Покрытие изоляции прямых участков оберточным материалом или рулонированным стеклопластиком.
- Нанесение и разглаживание рейкой штукатурного слоя.

- Монтаж готовых деталей покрытия из металла, дублированных материалов и материалов на основе синтетических и природных полимеров, минеральных материалов на прямых участках трубопроводов и цилиндрических поверхностях без подгонки и вырезки.
- Укладка пароизоляционных рулонных материалов на стыках.
- Склеивание и гофрирование фольги.
- Раскрой пластмассовых материалов по заданному размеру.
- Сушка изделий из термоизоляционных мастик и растворов.
- Изготовление изоляционных изделий из блоков мипоры и гофрированной алюминиевой фольги.
- Изоляция трубопроводов асбестовым картоном, бумагой, шнуром и тканью.
- Изоляция трубопроводов с температурой теплоносителя до 300 °С.
- Изоляция плоскостей минераловатными и стекловатными матами прошивными и на синтетической связке, минераловатными полуцилиндрами, формованными полуцилиндрами и плитами.
- Изготовление опорных колец всех видов, кроме стальных.
- Установка бандажей и опорных колец всех видов.
- Обертывание трубопроводов рулонными материалами, оклейка и окрашивание изолированной поверхности.
- Изготовление минераловатных матов на станках.
- Очистка изолируемых поверхностей механизированным способом.
- Изготовление матов из базальтового волокна и изоляция ими трубопроводов и плоских поверхностей;

2) изоляция холодных поверхностей:

- Приготовление битумных и пековых мастик.
- Устройство каркаса из проволоки или сетки.
- Изготовление термоизоляционных блоков и оклеивание плит.
- Пригонка штучных изоляционных изделий и блоков.
- Покрытие битумной мастикой горизонтальных плоских поверхностей и оклейка их рулонными материалами и матами.
- Обертывание трубопроводов бумагой, гидроизолом гибким трубчатый и другими изоляционными материалами.
- Изоляция перекрытий сверху термоизоляционными плитами.
- Покрытие поверхности праймером с его приготовлением.
- 

**Должен знать:**

- основные свойства изоляционных материалов и изоляционных покрытий из листовой стали, алюминиевых сплавов, пластмассы и стеклопластика;
- способы крепления защитных покрытий для тепловой изоляции из металлических, дублированных материалов, материалов на основе синтетических и природных полимеров, минеральных материалов на прямых участках трубопроводов и цилиндрических поверхностях;
- способы и режим приготовления битумных мастик и грунтовок;
- свойства материалов, употребляемых при изоляции трубопроводов с температурой теплоносителя до 300 °С;
- свойства материалов, применяемых для противопожарной изоляции ограждающих конструкций;
- свойства материалов, применяемых для изоляции холодильных установок с температурой хладоносителя до -50 °С;
- свойства материалов для изоляции стен и перекрытий холодильных камер;
- требования, предъявляемые к качеству выполненной термоизоляции.

#### **Изолировщик на термоизоляции 4 - й разряд**

##### **Характеристика работ**

*Выполнение работ по термоизоляции конструкций, трубопроводов и технологического оборудования:*

##### 1) изоляция горячих поверхностей:

- Монтаж готовых деталей покрытия из металла, дублированного материала, базальтового волокна, материала на основе синтетических и природных полимеров, минеральных материалов на криволинейных участках трубопроводов, сферических и цилиндрических поверхностях с подгонкой и вырезкой по месту.
- Установка съемных покрытий.
- Изоляция полносборными и комплектными теплоизоляционными конструкциями, мастиками и штучными материалами трубопроводов с температурой теплоносителя более 300 °С.
- Изоляция поверхностей асбестовыми матами.
- Оштукатуривание плоских поверхностей изоляции.
- Изготовление матов из раскроенной асбестовой ткани.
- Устройство каркасов;

##### 2) изоляция холодных поверхностей:

- Изоляция трубопроводов с температурой хладоносителя ниже -50 °С.

- Изоляция снизу плоских поверхностей конструкций термоизоляционными плитами.
- Пароизоляция холодной аппаратуры и конструкций рулонными материалами.
- Устройство перегородок из термоизоляционных плит.
- Изоляция вертикальных и цилиндрических поверхностей.
- Изоляция трубопроводов минеральным войлоком и пакетами в бумажной обертке, желобами из каменной ваты.
- Укладка теплоизоляционных изделий на специальных клеящих составах (идитоне, изолите, целгиите и др.).
- Устройство каркасов.
- Изоляция покрытий горячими битумными мастиками.
- Изоляция металлических поверхностей пробковой крошкой на мастике.
- Обшивка тканями изолированных поверхностей.
- Очистка и праймеровка труб механизированным способом.
- Изготовление битумных матов с армированием их тканью.
- Изоляция вручную арматуры и катушек.

**Должен знать:**

- основные изоляционные конструкции и покрытия;
- способы крепления изоляции поверхностей; способы производства работ при изоляции перекрытий вертикальных и цилиндрических поверхностей термоизоляционными плитами;
- способы монтажа готовых деталей покрытий из металла и дублированного материала на криволинейных участках трубопроводов;
- виды и способы соединений трубопроводов;
- свойства специальных клеящих составов;
- способ нанесения битумной мастики и наклейки рулонных материалов на вертикальные и цилиндрические поверхности;
- требования, предъявляемые к качеству изоляционных материалов и конструкций.

**Изолировщик на термоизоляции 5 - й разряд**

**Характеристика работ**

Выполнение работ по термоизоляции конструкций, трубопроводов и технологического оборудования:

1) изоляция горячих поверхностей:

- Изоляция штучными изделиями и мастиками фланцевых соединений, вентилях, гладких сферических и конических поверхностей и оборудования.
  - Изоляция поверхностей гофрированной алюминиевой фольгой.
  - Отделка торцов изоляции.
  - Изоляция асбестовыми матами криволинейных поверхностей.
  - Изготовление шаблонов для резки изделий.
  - Снятие размеров металлопокрытий по месту.
  - Раскрой и заготовка картин.
  - Сборка картин и монтаж металлопокрытий сложной конфигурации.
  - Устройство температурных швов и разделка изоляции в местах ее сопряжения с неподвижными опорами и частями оборудования.
  - Изоляция топочной и цилиндрической части котлов и сухопарников.
  - Покрытие изолированных поверхностей различной конфигурации дублированными материалами, материалами на основе синтетических, природных полимеров и минеральных материалов.
  - Нанесение изоляции методом напыления и заливки.
  - Разборка изоляции;

2) изоляция холодных поверхностей:

- Изготовление шаблонов для резки сегментов из изоляционных плит.
- Устройство изоляционных покрытий из крупных блоков и оболочек.
- Нанесение штукатурных покрытий по изоляции с помощью транспортно-изоляционной машины (ТИМ).
- Изоляция фасонных частей пробковой плиткой.
- Многослойная изоляция холодильных камер и лабораторных помещений.
- Изоляция фланцевых соединений трубопроводов асбестовыми матами с изготовлением их по месту.
- Замеры толщины слоя и равномерности захлестов изоляционных покрытий нефтегазопродуктопроводов при механизированном способе производства работ.

**Должен знать:**

- технологию изготовления изоляционных изделий (в том числе из пенопоропласта) и деталей покрытия из металла, дублированного материала и материала на основе синтетических и природных полимеров;
- рецептуру и состав битумных мастик и растворов, а также клеящих составов;
- способы производства замеров по месту, разметки и раскроя металлических картин;
- способы производства изоляционных работ с применением машин и механизмов;

- способы раскроя и изготовления шаблонов и изделий;
- устройство и принцип действия инструмента и приборов для контроля качества изоляции.

## **Изолировщик на термоизоляции 6 - й разряд**

### **Характеристика работ**

- Изоляция горячих и холодных поверхностей различной конфигурации - двойкой кривизны цилиндров турбин и поршневых машин, П-образных и лирообразных компенсаторов.
- Составление эскизов и раскрой по ним матов.
- Сборка и монтаж деталей покрытия из металла, дублированного материала, материала на основе синтетических полимеров для изоляции фасонных частей арматуры.
- Изоляция вибрирующих поверхностей, контрольно-измерительной аппаратуры, газовоздушных клапанов, запорных фасонных частей.
- Изготовление шаблонов и раскрой материалов для изоляционных покрытий (шаровые поверхности, съемные покрытия на запорную арматуру, фланцевые соединения, сферические части аппаратов из лепестков).
- Проверка качества изоляции конструкций, трубопроводов и технологического оборудования.

### **Должен знать:**

- виды и способы изоляции горячих и холодных поверхностей различной конфигурации;
- свойства применяемых изоляционных материалов, изделий, мастик и растворов;
- способы проверки качества изоляции;
- физико-технические свойства теплоизоляционных материалов и изделий.

Требуется среднее профессиональное образование.

## **Годовой календарный учебный план**

### **1. Продолжительность учебного года**

Начало учебных занятий – **по формированию учебной группы.**

Начало учебного года – 1 января

Конец учебного года – 30 декабря

Продолжительность учебного года совпадает с календарным.

### **2. Регламент образовательного процесса:**

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Не более 8 часов в день.

### **3. Продолжительность занятий:**

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному Директором АНО ДПО «УПЦ»

Продолжительность занятий в группах:

- 45 минут;
- перерыв между занятиями составляет - 10 минут

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ  
«Изолировщик на термоизоляции» 2-6-й разряды**

**Цель:** профессиональное обучение

**Категория слушателей:** рабочие

**Срок обучения:** 192 часа

**Форма обучения:** очная, заочная, очно-заочная, дистанционная

№№ п/п	Темы	Количество часов
<b>1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>		
1.1	Введение	4
1.2	Охрана труда	4
1.3	Материаловедение	4
1.4	Чтение чертежей	4
1.5	Сведения из электротехники	4
1.6	Технология термоизоляционных работ	32
1.7	Оборудование, механизмы, приспособления и инструмент для термоизоляционных работ	16
1.8	Охрана окружающей среды	8
1.9	Безопасные приемы и методы труда при выполнении работ на высоте	8
<b>Всего теоретического обучения:</b>		<b>84</b>
<b>2. ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>		
2.1	Инструктаж по технике безопасности и ознакомление с производством	8
2.2	Обучение операциями и работам, выполняемым термоизолировщиком	40
2.3	Самостоятельное выполнение работ по термоизоляции сложностью 5 разряда	48
	Квалификационная работа	8
<b>Всего производственного обучения:</b>		<b>104</b>
<b>Квалификационный экзамен:</b>		<b>4</b>
<b>Итого:</b>		<b>192</b>

**ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Тема 1.1 Введение.**

Краткая характеристика профессии изолировщик на термоизоляции. Назначение тепловой изоляции. Классификация объектов тепловой изоляции и требования к ним. Элементы и виды теплоизоляционных конструкций.

**Тема 1.2 Охрана труда**

Понятие об охране труда, как системе Государственных мер и гарантий по обеспечению безопасных и здоровых условий труда, правовой защиты работника.



Закон РФ об охране труда, его основные положения. Законодательство о труде подростков, женщин. Технические и санитарно-гигиенические аспекты охраны труда. Нормативно-техническая документация по охране труда.

Надзор и контроль за соблюдением Закона об охране труда. Ростехнадзор России и его функции. Государственная система стандартизации.

Ответственность руководителей за соблюдением норм и правил охраны труда, ответственность рабочих за выполнение инструкций по безопасности труда.

Производственный травматизм. Несчастные случаи. Профессиональные заболевания. Причины несчастных случаев и профессиональных заболеваний, их профилактика. Мероприятия по предупреждению производственного травматизма.

Понятие о производственной санитарии и гигиене труда. Санитарные требования по устройству и содержанию территории предприятий, производственных и вспомогательных помещений. Санитарные правила организации технологических процессы и гигиенические требования к производственному оборудованию.

Метеорологические условия производственной среды и их влияние на условия труда работающих.

Нормы температуры, влажности, скорости движения воздуха в производственных помещениях. Контроль за температурой окружающей среды, влажностью и пр.

Технические и гигиенические мероприятия для предотвращения неблагоприятного воздействия метеорологических факторов.

Рациональное освещение рабочих мест, нормы освещенности и правила размещения светильников.

Основные средства индивидуальной защиты. Порядок выдачи спецодежды, спецобуви, предохранительных приспособлений.

Медико-санитарное обслуживание рабочих. Периодические медосмотры.

Основные требования безопасного устройства и эксплуатации электроустановок: заземление, зануление, ограждение и блокировка токоведущих частей.

Защитные средства.

Воздействие электрического тока на организм человека.

Общие положения по предупреждению электротравм. Первая помощь при поражении электрическим током. Условия безопасного использования переносных электроприборов. Мероприятия по защите от статического электричества. Индивидуальные средства защиты и требования к ним.

Пожарная безопасность. Основные причины возникновения пожаров. Классификация пожароопасных и взрывоопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Мероприятия по предупреждению и ликвидации пожара. Правила пользования электронагревательными приборами, хранения легковоспламеняющихся, горючих и смазочных материалов. Пожаро- и взрывоопасность горюче-смазочных материалов.

Добровольные пожарные дружины и их роль в обеспечении пожарной безопасности. Порядок действия при возникновении пожара. Правила пользования противопожарными средствами.

Общие положения противопожарными средствами.

Работа на высоте – на подмостях и подвесных люльках. Работа в сырых местах.

Особенности техники безопасности при работе с минераловатными материалами и изделиями.

Особенности термоизоляционных работ в зимнее время и правила техники безопасности при их производстве.

### **Тема 1.3 Материаловедение.**

Общие сведения о материалах. Номенклатура и классификация основных материалов, применяемых на производстве термоизоляционных работ и их основные свойства: теплопроводность, объемный вес, пористость, температуроустойчивость, прочность, влажность, гигроскопичность, водопоглощение, паропроницаемость. Неорганические теплоизоляционные материалы – искусственное минеральное волокно и теплоизоляционные изделия из него:

минеральная вата, плиты минераловатные, плиты полужесткие из минеральной ваты на крахмальном связующем и др. Органические теплоизоляционные материалы: теплоизоляционные пластмассы, древесноволокнистые плиты, торфоилоляционные плиты, пробковые плиты, камышит. Вспомогательные материалы. ГОСТ, СНиП и другие нормативные документы на материалы и их значение. Основные требования к качеству материалов. Применение тех или иных материалов в зависимости от их назначения изолируемых поверхностей и других условий.

Минеральная вата и изделия из нее. Номенклатура минераловатных изделий. Минеральный войлок, прошивные маты; оштукатуренные минераловатые скорлупы и сегменты; минеральная пробка; минераловатно-асбестовые плиты. Свойства минеральной ваты и изделий из нее.

Диатомит, трепел и изделия из них. Обжиговые диатомитовые и трепальные изделия: кирпич, скорлупы, сегменты. Их свойства и назначение.

Пенодиатомовые изделия. Ячеистые бетоны.

Вспученные теплоизоляционные материалы: природный вермикулит, обожженный вермикулит, керамзит, перлит. Их основные свойства, назначение, область применения. Асбест и изделия из него. Асбестовая бумага, картон, асбошнур.

Вспомогательные материалы: стальная проволока, латунная проволока, футляры из белой жести и дюралюминия, штукатурка, обмазка, обмотки из рулонных материалов, парусина, мешковина, марля, бумажная ткань, стеклоткань, клей мездровый, жидкое стекло, картофельный крахмал, водные и масляные окрасочные составы, лакокрасочные материалы.

Свойства вспомогательных материалов, их назначение, способы подготовки к применению. Способы применения вспомогательных материалов. Требования, применяемые к вспомогательным материалам по техническим условиям на производство работ.

Мастики для образования подмазочного слоя, шпаклевки, швов при формованных конструкциях, устройства защитного (штукатурного) слоя и мастичных конструкций термоизоляционных покрытий. Их основные свойства, назначение.

Растворы для образования защитного слоя. Простые и сложные растворы. Приготовление растворов. Понятие о консистенции раствора. Отличие растворов от мастик.

Нефтебитумные мастики. Способы их приготовления и применения. Свойства нефтебитумных мастик. Хранение готовой мастики.

Пошивка матов или матрацев из минеральной ваты. Способы изготовления драночных планок. Изготовление асбестовых матрацев.

Классификация и составы термоизоляционных покрытий: антикоррозийное покрытие; пробрызг-прокладка, подмазка, основной слой, выравнивающий слой, отделочный слой. Свойства и назначение термоизоляционных покрытий. Способы приготовления и применения составов. Требования, предъявляемые к термоизоляционным покрытиям.

Складирование и хранение материалов и полуфабрикатов.

Конструкции заводской готовности – теплоизоляционные конструкции. Сборные теплоизоляционные конструкции.

Стекловолоконное волокно и изделия из него. Диаголит. Вермикулит. Ячеистые бетоны. Асбест, асбестовые изделия и асбестосодержащие теплоизоляционные материалы. Известково-кремнеземистые теплоизоляционные изделия. Алюминиевая фольга (альфоль).

Конструкционные материалы для тепловой изоляции: защитные материалы, листы из стали, листы из алюминиевых сплавов, стеклопластики, стеклоцемент, фольгоизол, фольгокартон, ткань стеклянная, асбестоцементные изделия, штукатурные растворы, гидроизоляционные и пароизоляционные материалы.

Армирующие материалы. Крепежные материалы. Клеевые материалы. Окрасочные материалы.

#### **Тема 1.4 Чтение чертежей.**

Значение чертежей в технике. Чертеж конструкции и его назначение.

Расположение проекций на чертеже. Масштабы, линии чертежа. Нанесение размеров. Обозначение и подписи на чертежах. Оформление чертежей. Последовательность в чтении чертежей.

Упражнения в чтении простых рабочих чертежей. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначения. Штриховка в разрезах и сечениях. Условные обозначения на чертежах.

Упражнения в чтении чертежей с разрезами, сечениями и условными обозначениями.

Понятие об эскизе. Отличие его от рабочего чертежа. Последовательность работы при выполнении эскизов с натуры. Обмер деталей и конструкций.

Упражнения в выполнении эскизов с натуры.

Сборочные чертежи. Сборочный чертеж и его назначение. Спецификация. Нанесение размеров. Размеры на сборочных чертежах. Условные обозначения на сборочных чертежах. Условные обозначения на сборочных чертежах. Сантехнические чертежи.

Чтение несложных чертежей термоизоляционных конструкций.

### **Тема 1.5 Сведения из электротехники.**

Основные сведения о постоянном и переменном токе. Трехфазный переменный ток. Мощность однофазного и трехфазного переменного тока.

Электродвигатели, пусковая и защитная аппаратура, устанавливаемые на строительных механизмах, их характеристики.

Правила пуска и остановки электродвигателей.

Временное освещение при производстве строительных работ.

Правила безопасности при обслуживании электрооборудования. Заземление электродвигателей и пускорегулирующей энергии.

Способы оказания первой помощи при поражении электрическим током. Индивидуальные средства защиты.

Экономия электроэнергии.

### **Тема 1.6 Технология термоизоляционных работ.**

Общие сведения. Назначение изолируемых объектов: энергетические системы и промышленные предприятия; теплофикационные сети; машинные и котельные установки, промышленные печи, специальные объекты. Термоизоляция внутри здания, вне здания и при подземных прокладках. Виды термоизоляционных работ в зависимости от способа монтажа и свойств термоизоляционных материалов; одно- многослойные мастичные, формованные, индустриальные, засыпные, литые, специальные и др.

Однородные и сложные (композиционные) конструкции. Основные элементы различных видов термоизоляции: антикоррозийное покрытие, пробрызг-прокладка, подмазка основной слой, каркас, выравнивающий слой, отделочный слой, гидроизоляция.

Требования, предъявляемые к поверхностям под термоизоляцию. Подготовка изолируемых поверхностей. Очистка изолируемых поверхностей. Способы проверки готовности поверхности под термоизоляцию.

Ручные и механизированные инструменты и приспособления, применяемые при подготовке поверхностей под термоизоляцию.

Конструкции тепловой изоляции из формованных изделий: скорлупы, сегменты, кирпичи. Укладка формованных изделий на изолируемую поверхность. Способы укладки: насухо, на подмазке, на мастике. Сборно-блочные конструкции. Изготовление сборно-блочных конструкций. Монтаж сборно-блочных конструкций.

Промазка растворов швов, установка бандажей. Окраска.

Устройство термоизоляции по плоским и криволинейным вертикальным поверхностям полносборными плитами, блоками. Конструкция блоков. Применение полимерных пленок. Устройство термоизоляции из офактуренных крупноразмерных минераловатых скорлуп. Монтаж скорлуп.

Устройство засыпных термоизоляционных конструкций. Установка опорных колец или металлических каркасов и хомутов. Установка и закрепление проволочной сетки. Укладка

минеральной ваты и уплотнение ее. Установка бандажей. Устройство штукатурного слоя и окраска. Особенности термоизоляции криволинейных поверхностей резервуаров, аппаратов; вертикальных поверхностей.

Устройство мастичных термоизоляционных конструкций из асбозурита, новоасбозурита, асбослюды, асбозонолиты, поговеля, совелита. Устройство подмазочного слоя, основного теплоизоляционного слоя, штукатурного слоя, оклейка и окраска.

Литые термоизоляционные конструкции. Способы нанесения раствора. Выполнение литых конструкций пенобетоном. Установка опалубки. Устройство антикоррозийного покрытия. Способы заливки пенобетона. Мероприятия для ускорения твердения пенобетона. Затирка и штукатурка. Устройство гидроизоляционного покрытия.

Изоляция трубопроводов гофрированной фольгой.

Подготовка труб под изоляцию. Установка опорных колец. Укладка гофрированной фольги. Укладка гладкой фольги. Проклейка швов силикатным клеем. Устройство защитного покрытия.

Термоизоляция оболочками из гофрированного картона. Монтаж оболочек. Проклейка стыков силикатным клеем. Обертывание мешковиной и проклейка.

Монтаж трубопроводов из крупных звеньев, покрытых в заводских условиях теплоизоляцией и защитным слоем. Технология устройства термоизоляции в заводских условиях. Применяемые материалы, оборудование и инструменты.

Съемные конструкции. Способы их крепления.

Несъемные конструкции. Материалы для несъемных конструкций. Способы устройства.

Термоизоляция пучка или труб со спутником. Особенности устройства термоизоляции и применяемые материалы.

Отделка поверхностей термоизоляционных покрытий. Выполнение защитного слоя мокрой штукатуркой. Изготовление штукатурных растворов и мастик. Выравнивание и очистка поверхности, расшивка трещин. Нанесения штукатурного покрытия. Уход за оштукатуренными поверхностями.

Требования к оштукатуренным поверхностям для устройства гидроизоляции.

Устройство рулонной гидроизоляции. Обклеичная гидроизоляция. Требования, предъявляемые к гидроизоляции.

Выполнение гидро-пароизоляции из нефтяных и дегтевых битумов, асфальтобитумного лака, каменноугольного лака, битумной мастики, рубероида, толя, борулина и других материалов. Подготовка поверхностей под гидроизоляцию. Подготовка поверхностей под гидро-пароизоляцию. Подготовка материалов для устройства гидро-пароизоляции. Устройство однослойного и многослойного покрытия.

Проклейка покрытия. Заделка швов. Оклейка поверхностей.

Тепловая изоляция поверхностей холодильников, холодопроводов, аппаратов и других элементов холодильных установок. Дополнительные требования к качеству материалов и к качеству монтажа.

Материалы и конструкции, применяемые для теплоизоляции холодильников. «Теплые» многослойные панели. Плиты и блоки из ячеистых бетонов. Конструкция из минеральной пробки и торфоплит.

Подготовка поверхностей из кирпича или бетона перед нанесением на них теплоизоляционного покрытия: оштукатуривание, нанесение гидро-пароизоляционного слоя. Устройство теплоизоляционных покрытий. Метод изоляции стен блоками из ячеистых бетонов.

Тепловая изоляция междуэтажных перекрытий. Монтаж теплоизоляционных покрытий из формованных изделий (скорлуп, сегментов, плит) на горячем битуме.

Особенности теплоизоляции холодных поверхностей трубопроводов, резервуаров и т. д. Методы изоляции фланцевых соединений, вентилях и других фасонных элементов на холодопроводах.

Особенности производства работ в зимнее время.

Приготовление растворов и мастик. Подготовка рулонных материалов, подготовка поверхностей под термоизоляцию. Монтаж изоляционных конструкций. Устройство защитных покрытий. Заполнение швов. Оклеивка термоизоляционных покрытий.

Инструменты, приспособления, механизмы, леса и подмости. Ремонт термоизоляционных покрытий. Виды дефектов и разрушений, выполненных из различных термоизоляционных материалов. Причины дефектов и разрушений. Способы и последовательность выполнения ремонтных работ. Правила техники безопасности при производстве ремонтных работ.

### **Тема 1.7 Оборудование, механизмы, приспособления и инструмент для термоизоляционных работ.**

Грузоподъемные и транспортные устройства: тельферы, подъемники, кран-балки, краны, лебедки, автопогрузчики, автомашины и т.д.

Растворосмесительные установки. Инструменты и станки для резки, зачистки и сверления отверстий.

Приспособления установочные, поддерживающие, передвижные, крепежные и зажимные и т.д.

Другие инструменты: рычажные ключи, кусачки, игла-челнок, шаблон, трамбовка.

Инструменты, применяемые при штукатурных работах.

Измерительный инструмент, применяемый при производстве теплоизоляционных работ: толщиномер-щуп, рулетки, метр складной, линейка измерительная, разметочный штангенциркуль.

Леса, подмости и оборудование для теплоизоляционных работ на высоте.

### **1.8 Охрана окружающей среды**

Значение природы, рационального использования природных ресурсов. Необходимость охраны окружающей среды. Законодательство об охране природы.

Приоритет критериев охраны природы в оценке деятельности предприятий промышленного и сельскохозяйственного производства.

Организация охраны окружающей среды. Охрана атмосферного воздуха, почв, водоемов, недр земли, растительности, животных.

Административная и юридическая ответственность руководителей предприятий (производства) и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды (экономия энергии и ресурсов).

Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии (например, биотехнологические методы обогащения сырья, замена энергоемких химических технологий микробиологическими и т.д.).

Оценка технологий и технических средств на экологическую приемлемость.

Загрязнение атмосферы, вод, земель и его прогноз. Характеристика загрязнений окружающей среды. Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнением почвы, атмосферы, водной среды:

организация производства по принципу замкнутого цикла, переход к безотходной технологии, совершенствование способов утилизации отходов.

Комплексное использование природных ресурсов, усиление контроля за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду, обратное водоснабжение и др. (применительно к данной отрасли и базовому предприятию).

Ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды.

Математическое моделирование экологических ситуаций, прогнозирование последствий технологических выбросов с учетом климатических условий, особенностей ландшафта, расположения социальных объектов (больниц, детских садов, школ, жилых массивов и т.д.).

Научно-технические проблемы природопользования; передовые экологически приемлемые технологии.

Отходы производства. Очистные сооружения.

## **1.9 Безопасные приемы и методы труда при выполнении работ на высоте**

### **Общие сведения о работе на высоте (верхолазных работах)**

Какие работы относятся к работам на высоте (верхолазным работам). Основные опасные производственные факторы при работе на высоте (верхолазных работах). Причины падения работников с высоты. Причины падения предметов на работников. Границы опасных зон. Наряд-допуск, проект производства работ, технологическая карта. Требование к рабочему месту, месту проведения работ на высоте (верхолазных работ).

**Требования безопасности к оборудованию, механизмам, приспособлениям, оснастке, инструментам, применяемым при работе на высоте**

Грузоподъемные краны. Подъемники (вышки). Тали, лебёдки, полиспасты, блоки и другие устройства и грузозахватные приспособления. Когти и лазы монтерские. Леса, подмосты. Лестницы, площадки. Общие требования к их конструкции и безопасной эксплуатации. Испытания, осмотры.

### **Средства защиты работающих от падения с высоты**

Коллективные средства защиты, работающих на высоте. Индивидуальные средства защиты: спасательные и монтажные пояса. Каски.

Предохранительные полуавтоматические верхолазные устройства типа ПВУ-2.

Ловители с вертикальным канатом или с другими устройствами.

Канаты страховочные. Требования к их конструкции, хранению, испытанию, осмотрам. Сроки годности.

### **Требования безопасности при выполнении работ на высоте (верхолазных работ)**

При выполнении строительно-монтажных работ. При проведении погрузочно-разгрузочных работ и размещении грузов. При установке и монтаже деревянных конструкций. При выполнении кровельных и других работ на крыше зданий. При выполнении каменных и бетонных работ. При отделочных работах. При работе над водой. При работе в бункере, колодце, ёмкости. Порядок действий в аварийных ситуациях

### **Оказание первой доврачебной помощи**

Первая доврачебная помощь при производственных травмах и отравлениях. Оказание первой помощи при ранениях, кровотечениях, переломах, ушибах, растяжениях связок, вывихах, ожогах, обморожениях, поражениях электрическим током, молнией, при тепловых и солнечных ударах. Действия работника при возникновении несчастного случая.

Виды травм, которые можно получить при работах на высоте (верхолазных работах): раны, переломы, поражение электрическим током, ушибы и т.д.

Методы оказания первой доврачебной помощи при работе на высоте.

Методы транспортировки пострадавших с высоты, из бункеров, колодцев, емкостей.

Отработка практических навыков по оказанию помощи и транспортировке с высоты, из колодцев, бункеров, емкостей.

## **ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБУЧЕНИЕ**

### **Тема 2.1 Инструктаж по технике безопасности и ознакомление с производством.**

Инструктаж по общим правилам безопасности на строительстве.

Ознакомление с производственным процессом термоизоляционных работ и с приспособлениями и инструментами, применяемыми при производстве термоизоляционных работ.

Инструктаж по правилам безопасности на рабочем месте термоизолировщика.

## **Тема 2.2 Обучение операциями и работам, выполняемым термоизолировщиком**

Подготовка материалов и полуфабрикатов на строительной площадке. Подготовка изолируемых поверхностей. Приготовление растворов из сухих смесей по заданному составу. Изготовление простейших термоизоляционных конструкций.

Участие в составе бригады совместно с термоизолировщиками более высокой квалификации в выполнении работ по устройству изоляции поверхностей, отделке поверхностей термоизоляционных покрытий, гидро- и пароизоляции изолированных поверхностей.

## **Тема 2.3 Самостоятельное выполнение работ по теплоизоляции сложностью 5 разряда**

Самостоятельное выполнение под руководством инструктора всего комплекса работ термоизолировщика, предусмотренных квалификационной характеристикой и в соответствии с техническими требованиями.

Закрепление и совершенствование навыков работы термоизолировщика. Освоение передовых методов труда и организации рабочего места. Выполнение установленных норм выработкам.

### **Квалификационная работа.**

#### **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Организационно-педагогические условия реализации программы должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям.

Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием учебно-материальной базы, соответствующей установленным требованиям.

Наполняемость учебной группы не должна превышать 30 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий должна составлять 1 академический час (45 минут).

#### **СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, установление их форм, периодичности и порядка проведения относится к компетенции организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Проверка знаний проводится по усмотрению преподавателя в виде устного или письменного ответа на билеты (тестирования), представленные в программе. (ПРИЛОЖЕНИЕ1).

По результатам прохождения стажировки мастером производственного обучения оформляется журнал производственного обучения с отметками о достигнутых навыках.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи экзамена по безопасности труда.

Квалификационные экзамены и присвоение квалификации проводятся в соответствии с приказом Ростехнадзора №251 от 30 июня 2015г., присвоения квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах обучения.

Присвоение разрядов согласно ЕТКС проводится комиссией учебного заведения (по согласованию с предприятием).

Лица, прошедшие курс обучения и проверку знаний, получают свидетельство (удостоверение) установленного образца на основании протокола проверки знаний. Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, на бумажных и (или) электронных носителях.

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ**

Учебно-методические материалы представлены:

Учебным планом и программой, лекциями по теоретическому обучению, методическими рекомендациями по организации образовательного процесса, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность; Билетами (тестами) для проведения экзаменов у обучающихся, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность.

### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ РАБОЧИХ ПО ПРОФЕССИИ ИЗОЛИРОВЩИК НА ТЕРМОИЗОЛЯЦИИ**

#### **Билет №1**

1. Причины падения работников с высоты.
2. Назначение термоизоляции.
3. Порядок проведения мастичной изоляции.
4. Вредный производственный фактор.
5. Оказание первой помощи при травмах глаз.

#### **Билет № 2**

1. Наряд-допуск, проект производства работ, технологическая карта.
2. Классификация видов термоизоляции (в зависимости от положения изолируемых поверхностей в пространстве).
3. Назначение мастичной изоляции.
4. Опасный производственный фактор.
5. Оказание первой помощи при переломах костей конечностей.

#### **Билет №3**

1. Основные опасные производственные факторы при работе на высоте (верхолазных работах).
2. Состав термоизоляционных покрытий.
3. Назначение литой термоизоляции.
4. Безопасные условия труда.
5. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

#### **Билет №4**

1. Требование к рабочему месту, месту проведения работ на высоте (верхолазных работ)
2. Классификация видов термоизоляции (в зависимости от условий эксплуатации сооружений и по составу термоизоляционного слоя).
3. Порядок проведения работ при литой термоизоляции.
4. Средства индивидуальной защиты.
5. Оказание первой помощи при падении с высоты.

#### **Билет №5**

1. Какие работы относятся к работам на высоте (верхолазным работам).
2. Классификация видов термоизоляции (в зависимости от методов устройства).
3. Материалы и изделия, применяемые при литой термоизоляции.
4. Права работника на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда.
5. Оказание первой помощи при переохлаждении и обморожении.

#### **Билет №6**

1. Ответственность за нарушение требований охраны труда.



2. Классификация термоизоляционных материалов и изделий (по виду основного исходного сырья, по структуре).
3. Состав сборно-блочной термоизоляции.
4. Гарантии права работников на труд в условиях, соответствующих требованиям охраны труда.
5. Оказание первой помощи при химических ожогах.

#### **Билет №7**

1. Требования безопасности к оборудованию, механизмам, приспособлениям, оснастке, инструментам, применяемым при работе на высоте.
2. Классификация термоизоляционных материалов и изделий (по структуре, по форме, по возгораемости).
3. Порядок проведения работ сборно-блочной термоизоляции.
4. Требования безопасности при проведении термоизоляционных работ.
5. Оказание первой помощи при отравлении газами.

#### **Билет №8**

1. Канаты страховочные. Требования к их конструкции, хранению, испытанию, осмотрам.
2. Общие технические требования к термоизоляционным материалам и изделиям (теплопроводность, плотность и т.д.).
3. Материалы и изделия, применяемые при обволакивающей термоизоляции.
4. Средства индивидуальной защиты при производстве термоизоляционных работ.
5. Какие ожоги бывают? Первая помощь при ожогах.

#### **Билет №9**

1. Индивидуальные средства защиты, работающих на высоте.
2. Классификация минеральной ваты.
3. Порядок проведения работ при литой термоизоляции.
4. Требования безопасности при применении минеральной ваты.
5. Оказание первой помощи при отравлении газами.

#### **Билет №10**

1. Расследование аварий, инцидентов, несчастных случаев на производстве
2. Назначение цилиндров и полуцилиндров из минеральной ваты. Марки цилиндров и полуцилиндров.
3. Состав сборно-блочной теплоизоляции.
4. Порядок допуска работников к самостоятельной работе.
5. Оказание первой помощи при травмах глаз.

#### **Билет №11**

1. Обязанности работодателя и работника по соблюдению требований охраны труда
2. Назначение прошивных матов из минеральной ваты. Марки и типы прошивных матов.
3. Материалы и изделия, применяемые при литой термоизоляции.
4. Обязанности изолировщика в процессе повседневной деятельности.
5. Оказание первой помощи при обморожениях.

#### **Билет №12**

1. Методы оказания первой доврачебной помощи при работе на высоте
2. Назначение диатомитовых и пенодиатомитовых изделий.
3. Порядок проведения мастичной изоляции.
4. Требования безопасности перед началом работы.
5. Оказание первой помощи при обмороке.

### **Билет №13**

1. Коллективные средства защиты, работающих на высоте.
2. Классификация бетонов ячеистых (по назначению, по условиям твердения).
3. Назначение литой термоизоляции.
4. Требования безопасности во время работы.
5. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

### **Билет №14**

1. Физико-механические свойства пенополиуретана.
2. Классификация бетонов ячеистых (по способу порообразования, по виду вяжущих и кремнеземистых компонентов).
3. Порядок проведения обволакивающей термоизоляции.
4. Требования безопасности в аварийных ситуациях.
5. Оказание первой помощи при переломах костей конечностей.

### **Билет №15**

1. Требования к оборудованию и подготовка его к работе.
2. Классы и марки бетонов.
3. Порядок проведения мастичной изоляции.
4. Требования безопасности по окончании работы.
5. Оказание первой помощи при химических ожогах.