

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УЧЕБНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР»**



**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ ГРАЖДАН ПО ПРОФЕССИИ
«ИЗОЛИРОВЩИК»**

Пояснительная записка

Настоящая учебная программа предназначена для профессиональной подготовки рабочих по профессии “Изолировщик”.

В программу включены: квалификационные характеристики, календарно-учебный график, учебные и тематические планы, программы по всем дисциплинам, экзаменационные билеты, список рекомендуемой литературы (учебно-методическое обеспечение образовательной программы).

Продолжительность подготовки новых рабочих составляет 1 месяц.

Если аттестуемый на начальный разряд показывает знания и производственные умения выше установленных квалификационной характеристикой, ему присваивается квалификация на разряд выше.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (выпуск 1, раздел “Профессии рабочих общие для всех отраслей народного хозяйства”).

В процессе обучения внимание обучающихся обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда, закона “О промышленной безопасности опасных производственных объектов”. В этих целях преподаватель теоретического и мастер (инструктор) производственного обучения, помимо изучения общих правил по безопасности труда, предусмотренных программами, при изучении каждой темы или переходе к новому виду работ при производственном обучении, обращает внимание обучаемых на правила безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае.

К концу обучения каждый обучаемый умеет самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями.

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

Квалификационные экзамены проводятся в соответствии с Положением о порядке аттестации и присвоения квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах обучения, при этом квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем программ, последовательность их изучения в случае необходимости разрешается изменять при условии, что программы будут выполнены полностью по содержанию и общему количеству часов.

Квалификационная характеристика

Изолировщик 2-го разряда

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 3-го разряда

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 трубчатым 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 4-го разряда

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 теплоносителя 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 5-го разряда

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 6-го разряда

Характеристика работ. Изоляция горячих и холодных поверхностей различной конфигурации - двоякой 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.

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ЧПОУ «УПЦ»
 А.Н. Сафронов
 «___» _____ 2022г.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИИ «ИЗОЛИРОВЩИК»

Разряды	Календарный месяц, в котором проводится обучение по программе	Срок проведения обучения по программе
2-6	Январь-декабрь (по мере комплектования групп)	104 часа в течении 1 месяца

Режим занятий:

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному директором ЧПОУ «УПЦ».

Ориентировочное время начала учебных занятий:

Утренняя группа: 8:00;

Дневная группа: 14:30.

Ориентировочное время окончания учебных занятий:

Утренняя группа: 14:00;

Дневная группа: 20:30.

Регламент образовательного процесса:

1 академический час – 45 минут астрономических.

Продолжительность учебной недели – максимум 6 дней.

Выходные дни – воскресенье.

ЧПОУ «Учебно-профессиональный центр»

Россия, 662150, Красноярский край, город Ачинск, микрорайон 3, дом 34, помещение 82.

Телефон/ факс 8(39151) 2-80-08, моб. 8-902-919-90-51

ОГРН 1062443006075, ИНН/КПП 2443027799/244301001, Р/с 40703810431350100205 в Восточно-Сибирский банк
Сбербанка РФ г. Красноярск, БИК 040407627



УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Профессия: 12531 Изолировщик
Квалификация: 2-6 разряд
Форма обучения: очная
Срок обучения: 1 месяца (4 недели) 104 часа
Недельная нагрузка: 26 часов
Присваиваемая квалификация: Изолировщик

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Всего, час.	В том числе, час		Форма контроля
			Теоритич.	Практическ.	
1	Экономический курс «Основы рыночной экономики»	5	5	-	КР
2	Общетехнический курс	15	15		КР
3	Специальный курс	30	30	-	КР
4	Практическое обучение	50	3	47	Квалификацион ная пробная работа
5	Консультация	2	2	-	
6	Квалификационный экзамен	2	1	1	
	Итого	104	56	48	

1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРЕДМЕТА

Экономический курс «Основы рыночной экономики»

№	Тема	Кол-во часов
1	Макро и микро экономика	1
2	Государственный бюджет	1
3	Прибыль предприятия	1
4	Система налогов	1
	КР	1
	Итого	5

Тема 1. Макро и микроэкономика

Микроэкономика. Предмет и метод экономической теории. Общая характеристика рынка. Рыночный механизм: спрос, предложение, цена и рыночное равновесие. Теория поведения потребителя. Ценообразование на рынке факторов производства: рынок труда, рынок капитала и рынок земли. Макроэкономика. Теория экономического равновесия. Потребление. Сбережения. Инвестиции. Нарушение макроэкономического равновесия. Цикличность развития и теория циклов. Безработица. Инфляция. Денежная система и теоретическая модель денежного рынка. Финансы и финансовая система. Современные проблемы экономического развития.

Тема 2. Государственный бюджет

Сущность, содержание и значение бюджета. Бюджетный фонд. Бюджетные резервы, их значение, формы бюджетных резервов. Место и роль бюджета в финансовой системе страны. Социально-экономическое значение государственного бюджета. Влияние бюджета на социально-экономические процессы. Государственный бюджет как инструмент финансового регулирования. Бюджетная политика государства. Основы построения бюджетной системы РФ. Состав и структура доходов и расходов бюджета. Бюджетная классификация. Принципы построения бюджетной классификации РФ, ее структура.

Тема 3. Прибыль предприятия

Сущность прибыли организации и предприятия. Особенности формирования прибыли. Функции прибыли. Распределение прибыли. Показатели, характеризующие величину прибыли. Рентабельность и методы ее расчета. Факторы, воздействующие на формирование прибыли.

Тема 4. Система налогов

Экономическое содержание налогов и основы их построения. Налоговая система России. Налоговая политика. Организация налогового контроля в РФ. Налог на добавленную стоимость. Налог на прибыль организаций. Налог на доходы физических лиц. Единый социальный налог. Другие федеральные налоги и сборы. Региональные и местные налоги. Специальные налоговые режимы. Контроль освоения результатов проходит путем написания письменных контрольных работ по основным понятиям предмета.

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРЕДМЕТА

Общетехнический курс (Материаловедение)

№	Тема	Кол-во часов
1	Металлы и сплавы	2
2	Физические и химические свойства металлов	2
3	Механические и технологические свойства металлов	3
4	Чугун, его получение и свойства	1
5	Сталь, ее состав и свойства	1
6	Медь и ее сплавы	1

7	Алюминий и его сплавы	1
8	Термическая обработка металлов	1
9	Коррозия металлов	2
	КР	1
	Итого	15

Тема 1. Металлы и сплавы

Основные свойства металлов, их значение при выборе сплавов для изготовления деталей машин. Испытания металлов на растяжение, на твердость, на ударную вязкость. Краткие сведения о технологических испытаниях металлов. Кривые нагрева и охлаждения металлов. Понятие о критических точках. Аллотропические превращения в металлах. Кристаллизация и строение слитка. Дефекты слитка и меры по их предупреждению. Современные методы анализа металлов и сплавов. Понятие о сплаве. Типы сплавов: твердый раствор, химическое соединение, механическая смесь. Понятие о диаграмме состояния сплавов. Критические точки превращения в сплавах. Диаграммы состояния сплавов, образующие неограниченные и ограниченные твердые растворы.

Тема 2. Физические и химические свойства металлов

Классификация свойств.

Физические свойства: цвет, удельный вес, плотность, температура плавления, тепловое расширение, тепло- и электропроводность, магнитность.

Химические свойства: коррозионная стойкость. Классификация материалов по коррозионной стойкости: жаростойкие, жаропрочные, кислотостойкие, коррозионностойкие.

Тема 3. Механические и технологические свойства металлов.

Механические свойства: прочность, твердость, пластичность, упругость, ударная вязкость и хрупкость

Технологические свойства: литейные свойства, ковкость, свариваемость, обрабатываемость режущими инструментами.

Тема 4. Чугун, его получение и свойства

Основные химические элементы, входящие в состав чугуна, их влияние на свойства чугуна. Исходные материалы для производства чугуна. Схема устройства доменной печи. Краткая характеристика доменных процессов. Экономичные способы производства металлизированного сырья: прямое восстановление железа из руд. Классификация чугунов. Влияние постоянных примесей на свойства и структуру чугуна. Белый чугун. Его структура, свойства, применение. Серый чугун, его структура, свойства, маркировка по ГОСТу и применение. Антифрикционные чугуны, маркировка и применение.

Тема 5. Сталь, ее состав и свойства

Современные способы производства стали: кислородно-конверторный, электропечный. Раскисление стали. Достоинства и недостатки каждого способа, их технико-экономические показатели. Энергосберегающие технологии при производстве стали. Разливка стали и получение слитков. Понятие о производстве стали под вакуумом и электрошлаковым переплавом, обработке стали синтетическими шлаками. Классификация сталей. Углеродистые конструкционные стали, их маркировка по ГОСТу, свойства, область применения. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Конструкционные легированные стали, их свойства, состав, маркировка по ГОСТу, область применения. Инструментальные легированные стали, их состав, свойства, маркировка по ГОСТу. Стали и сплавы с особыми свойствами, маркировка по ГОСТу, область применения.

Тема 6. Медь и ее сплавы

Свойства меди. Производство меди: обогащение медных руд, получение черновой меди, рафинирование меди.

Тема 7. Алюминий и сплавы

Свойства алюминия. Производство алюминия: получение глинозема, электролиз глинозема, рафинирование первичного алюминия. Классификация алюминиевых сплавов, их свойства, маркировка по ГОСТу. Применение сплавов на основе алюминия, обрабатываемых давлением и литейных.

Тема 8. Термическая обработка металлов

Классификация видов термической обработки. Превращение в металлах при нагреве и охлаждении. Сущность отжига 1 и 2 рода, их назначение. Виды закалки, охлаждающие среды. Отпуск, виды. Обработка стали холодом. Старение. Поверхностная закалка с индукционным нагревом токами высокой частоты, с газопламенным нагревом и лазерная.

Тема 9. Коррозия металлов

Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии.

Контроль освоения результатов проходит путем написания письменных контрольных работ по основным понятиям предмета.

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРЕДМЕТА

Специальный курс

№	Тема	Кол-во часов
1	Общие сведения о теплоизоляционных материалах и конструкциях	2
2	Теплоизоляционные материалы и конструкции	10
3	Теплоизоляционные конструкции	17
	КР	1
	Итого	30

Тема 1 Общие сведения о теплоизоляционных материалах и конструкциях

Состояние производства теплоизоляционных материалов и конструкций в России и за рубежом. Функции тепловой изоляции. Основные виды утеплителей применяемых в России. Волокнистые теплоизоляционные материалы. Теплоизоляционные материалы на органической и неорганической основе. Теплозвукоизоляционные и теплозащитные материалы. Техничко-экономическая концепция производства и применения теплоизоляционных материалов в строительстве.

Классификация теплоизоляционных материалов по форме и внешнему виду, структуре, виду исходного сырья, средней плотности, жесткости, теплопроводности, горючести. Теплоизоляционная конструкция и ее основные элементы.

Тема 2. Теплоизоляционные материалы и конструкции

Неорганические теплоизоляционные материалы.

Минеральная вата и изделия из нее, физические, физико-химические и химические процессы, происходящие при промышленном производстве минеральной ваты. Технология производства изделий из минеральной ваты. Прошивные и рулонированные маты. Минераловатные мягкие, полужесткие, жесткие и повышенной жесткости плиты

на синтетическом связующем Минераловатные плиты повышенной жесткости Минераловатные мягкие, полужесткие и жесткие. Плиты на битумном связующем.

Стекловолоконное волокно и изделия из него. Размеры матов и полос из стекловолокна и показатели их физико-механических свойств. Марки и размеры изделий из штапельного стекловолоконного волокна. Асбест и изделия из него. Асбестовый картон. Асбестовые шнуры. Марки асбестовых шнуров в зависимости от способа изготовления и назначения. Показатели физико-механических свойств соевелитовых изделий в зависимости от марки.

Диатомит, трепел и изделия из них. Показатели физико-механических свойств пенодиатомитовых и диатомитовых изделий в зависимости от марки.

Известково-кремнеземистые изделия.

Вулканические изделия. Показатели физико-механических свойств известково-кремнеземистых изделий в зависимости от марки.

Вспученный перлит и изделия из него. Показатели физико-механических свойств вулканических изделий различных марок. Перлитобитумные материалы и изделия.

Вспученный вермикулит и изделия из него. Показатели физико-механических свойств асбестовермикулитовых изделий ФОВ в зависимости от марки. Пеностекло.

Ячеистые бетоны: пенобетон и газобетон.

Органические теплоизоляционные материалы.

Древесно-волоконистые теплоизоляционные изделия. Основные показатели древесно-волоконистых плит. Древесно-стружечные теплоизоляционные плиты. Основные показатели древесно-стружечных плит. Торфяные теплоизоляционные материалы. Основные показатели фибролита.

Теплоизоляционные пластмассы.

Тема 3. Теплоизоляционные конструкции.

Элементы теплопередачи через ограждающие конструкции промышленных и строительных объектов.

Теплопередача, теплопроводность, конвекция, тепловое излучение.

Конструкции промышленной тепловой изоляции.

Классификация конструкций промышленной тепловой изоляции. Технические требования к теплоизоляционным материалам в конструкциях тепловой изоляции промышленного оборудования.

Конструкции тепловой изоляции трубопроводов. Полносборные и комплектные конструкции тепловой изоляции. Теплоизоляционные конструкции на основе

получилиндров и сегментов из жестких материалов.

Конструкции тепловой изоляции технологических аппаратов.

Конструкции тепловой изоляции газоходов и воздухопроводов прямоугольного сечения.

Конструкции тепловой изоляции резервуаров. Резервуары для хранения холодной воды в системах водоснабжения и пожаротушения.

Конструкции тепловой изоляции дымовых труб.

Расчет конструкций промышленной тепловой изоляции.

Тепловая изоляция с целью обеспечения заданной плотности теплового потока с поверхности изолированного объекта.

Тепловая изоляция трубопроводов и оборудования с целью обеспечения заданной температуры на поверхности изоляции.

Тепловая изоляция трубопроводов с целью предотвращения замерзания содержащейся в них жидкости.

Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов с целью предотвращения конденсации влаги на поверхности изоляции.

Тепловая изоляция трубопроводов водяных тепловых сетей двухтрубной подземной канальной прокладки.

Монтаж конструкций промышленной тепловой изоляции.

Монтаж теплоизоляционных конструкций оборудования и трубопроводов.

Контроль качества теплоизоляционных работ. Контроль качества теплоизоляционных материалов.

Операционный и приемочный контроль исполнения тепловой изоляции.

Техника безопасности и охрана труда при производстве теплоизоляционных работ. Гигиенические характеристики вредных веществ в воздухе рабочей зоны при производстве теплоизоляционных работ по ГОСТ 12.1.005. СИЗ.

Контроль освоения результатов проходит путем написания письменных контрольных работ по основным понятиям предмета.

4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРЕДМЕТА **Производственное обучение**

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Вводное занятие	1
2.	Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность	5
3.	Ознакомление с конструкциями, трубопроводами и технологическим оборудованием	6
4.	Подготовка приспособлений и оборудования к работе	6
5.	Первичные навыки изоляции конструкций, трубопроводов и	6

	технологического оборудования	
6.	Изоляция горячих поверхностей	6
7.	Изоляция холодных поверхностей.	6
8.	Самостоятельное выполнение работ в качестве изолировщика	14
	ИТОГО:	50

Тема 1. Вводное занятие

Ознакомление обучающихся с организацией рабочего места, режимом работы и правилами внутреннего распорядка.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения изолировщика.

Тема 2. Безопасность труда, пожарная безопасность и электробезопасность

Инструктаж по безопасности труда при производстве теплоизоляционных работ. Производственная инструкция по безопасности труда и порядок пользования ею.

Пожарная безопасность. Причины пожаров и меры предупреждения пожаров. Правила пользования электронагревательными приборами, электроинструментами; отключение электропитания; меры предосторожности при пользовании пожароопасными материалами. Правила поведения при пожаре. Основные правила электробезопасности.

Тема 3. Ознакомление с конструкциями, трубопроводами и технологическим оборудованием

Инструктаж по безопасности труда и организации рабочего места.

Ознакомление с основными типами приспособлений и тары, выбор их по назначению. Ознакомление с последовательностью выполнения операций по подготовке изоляционных работ. Порядок изоляционных работ.

Контроль качества выполняемых работ.

Тема 4. Подготовка приспособлений и оборудования к работе

Инструктаж по безопасности труда и организации рабочего места.

Крепления изоляции поверхностей;

Готовые детали покрытий из металла и дублированного материала на криволинейных участках трубопроводов;

Специальные клеящие составы;

Битумная мастика и рулонные материалы.

Изоляционные материалы и конструкций.

Средства пакетирования и средствами перемещения сыпучих и пластичных грузов.

Контроль качества выполняемых работ.

Тема 5. Первичные навыки изоляции конструкций, трубопроводов и технологического оборудования

Инструктаж по безопасности труда и организации рабочего места.

Тепловая изоляция для поверхностей с положительной температурой: теплоизоляционный слой; покровный слой; элементы крепления.

Тепловая изоляция для поверхностей с отрицательной температурой: теплоизоляционный слой; пароизоляционный слой; покровный слой; элементы крепления.

Выравнивающий слой; предохранительный слой.

Выбор теплоизоляционного материала для конкретной конструкции.

Определение толщины теплоизоляционного слоя по нормированной плотности теплового потока.

Контроль качества выполняемых работ.

Тема 6. Изоляция горячих поверхностей

Инструктаж по безопасности труда и организации рабочего места.

Изоляция горячих поверхностей штучными теплоизоляционными изделиями

Изоляция горячих поверхностей известково-кремнеземистыми изделиями

Изоляция горячих поверхностей оберточными теплоизоляционными материалами.

Изоляция горячих поверхностей теплоизоляционными мастиками. Изоляция поверхностей готовыми мастиками. Приготовление мастики (в постройных условиях)

Изоляция горячих поверхностей набивкой теплоизоляционных волокнистых материалов

Каркасы и отделка изоляции
Устройство каркаса изоляции
Оштукатуривание и покрытие жесткими оболочками поверхности изоляции
Склеивание, обертывание и обшивка поверхности изоляции в один слой
Окраска изолированных поверхностей
Покрытие жесткими и упругими оболочками
Изоляция горячих поверхностей трубопроводов конструкциями полносборными
Асбоперлитовая изоляция горячих поверхностей методом напыления
Контроль качества выполняемых работ.

Тема 7. Изоляция холодных поверхностей

Инструктаж по безопасности труда и организации рабочего места.
Изоляция холодных поверхностей изделиями из волокнистых и зернистых материалов на битуме
Устройство противопожарных поясов из ячеистых материалов на растворе
Изоляция покрытий и перекрытий изделиями из волокнистых и зернистых материалов насухо
Устройство противопожарных поясов из волокнистых и зернистых материалов на растворе
Изоляция холодных поверхностей изделиями из пенопласта
Контроль качества выполняемых работ.

Тема 8. Самостоятельное выполнение работ в качестве изолировщика

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 и 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 градусов 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.
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 трубчатым и другими изоляционными материалами.
Изоляция перекрытий сверху термоизоляционными плитами.
Покрытие поверхности праймером с его приготовлением.
Работы по приемке и сдаче смены.

Уборка рабочего места, приспособлений, инструмента, а также содержание их в надлежащем виде.
Чистка оборудования.
Контроль качества выполняемых работ.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ (ПРОБНАЯ) РАБОТА. (2 ЧАС)

Примерные экзаменационные билеты/тест по профессии «Изолировщик»

Вопрос 1 Термоизолировщики, перед допуском к самостоятельной работе должны пройти: (ТИ РО-011-2003, п. 5.11.1.)

- обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры (обследования) для признания годными к выполнению работ в порядке, установленном Минздравом России.
- обучение безопасным методам и приемам выполнения работ.
- инструктаж по охране труда.
- Все перечисленное верно.

Вопрос 2 При нахождении на территории стройплощадки термоизолировщики должны носить (ТИ РО-011-2003, п. 5.11.3.)

- защитные каски.
- защитные маски.
- защитные комбинезоны.
- защитные рукавицы.

Вопрос 3 При работах на высоте с люлек или непосредственно с оборудования следует применять (ТИ РО-011-2003, п. 5.11.3.)

- предохранительный пояс.
- спасательную веревку.
- средства связи.
- Все перечисленное верно.

Вопрос 4 Перед началом работы термоизолировщики обязаны: (ТИ РО-011-2003, п. 5.11.7.)

- пройти инструктаж на рабочем месте по специфике выполняемых работ.
- надеть спецодежду, спецобувь и каску установленного образца.
- получить задание у бригадира или руководителя работ.
- Все перечисленное верно.

Вопрос 5 После получения задания у бригадира или руководителя работ термоизолировщики обязаны: (ТИ РО-011-2003, п. 5.11.8.)

- подготовить необходимые средства индивидуальной защиты и проверить их исправность.
- проверить рабочее место и подходы к нему на соответствие требованиям безопасности.
- подобрать технологическую оснастку, инструмент, необходимые при выполнении работы, и проверить их соответствие требованиям безопасности.
- Все перечисленное верно.

Вопрос 6 Термоизолировщики не должны приступать к выполнению работ при следующих нарушениях требований безопасности: (ТИ РО-011-2003, п. 5.11.9.)

- неисправностях технологической оснастки, средств защиты работающих и инструмента, указанных в инструкциях заводов изготовителей по их эксплуатации, при которых не допускается их применение;
- наличии помех на рабочем месте (оголенных токоведущих проводов, зоне работы грузоподъемного крана и др.);
- загроможденности или недостаточной освещенности рабочих мест и подходов к ним.
- Все перечисленное верно.

Вопрос 7 Что необходимо сделать при обнаружении нарушений требований безопасности: (ТИ РО-011-2003, п. 5.11.9.)

- устранить нарушения собственными силами.
- при невозможности устранения незамедлительно сообщить о них бригадиру или руководителю работ.
- сообщить бригадиру.
- сообщить руководителю работ.

Вопрос 8 При приготовлении и использовании заливочного пенополиуретана термоизолировщики обязаны выполнять следующие требования безопасности: (ТИ РО-011-2003, п. 5.11.10.)

- подогревать компоненты пенополиуретана.
- исключить возможность попадания пенополиуретана на кожный покров.
- пользоваться открытым огнем в радиусе 25 м от места работы.
- для нейтрализации кислоты, попавшей на кожу, применять раствор соды.

Вопрос 9 При использовании заливочного пенополиуретана пользование открытым огнем от места работы запрещается в радиусе? (ТИ РО-011-2003, п. 5.11.10.)

- 25 м.
- 5 м.
- 10 м.
- 15 м.

Вопрос 10 При обнаружении в процессе работы утечки газов термоизолировщикам необходимо: (ТИ РО-011-2003, п. 5.11.18.)

- немедленно приостановить работы, покинуть опасное место и сообщить о случившемся руководителю работ.
- приостановить работы.
- покинуть опасное место.

- сообщить руководителю работ.

Вопрос 11 При возгорании материалов термоизолировщики обязаны: (ТИ РО-011-2003, п. 5.11.19.)

- принять меры к тушению очага возгорания, а при невозможности его ликвидации собственными силами вызвать пожарную охрану и сообщить руководителю работ.
- вызвать пожарную охрану.
- сообщить руководителю работ.

Вопрос 12 По окончании работы термоизолировщики обязаны: (ТИ РО-011-2003, п. 5.11.22.)

- очистить рабочее место от мусора и отходов строительных материалов;
- инструмент, тару и материалы, применяемые в процессе выполнения задания, очистить и убрать в отведенное для этого место;
- сообщить бригадиру или руководителю работ о всех неполадках, возникших во время работы.

Вопрос 13 На рабочих местах, а также во всех местах опасного производственного объекта, где возможно воздействие на человека вредных и (или) опасных производственных факторов, должны быть?

- предупредительные знаки.
- надписи.
- плакаты.

Вопрос 14 Какое требование предъявляется к рабочим местам, объектам, проездам и подходам, проходам и переходам к ним в темное время суток?

- Должны быть защищены от проникновения посторонних лиц.
- Должны иметь надежную охрану.
- Должны быть освещены.
- Должны иметь телефонную связь.

Вопрос 15 Каким должно быть расстояние между отдельными механизмами?

- Не менее 1 м.
- Не более 1,5 м.
- Не менее 0,75 м.
- Не более 0,5 м.
- Не менее 2 м.

Вопрос 16 Какой должна быть ширина рабочих проходов? Какая допускается ширина рабочих проходов для передвижных и блочно-модульных установок и агрегатов?

- Не менее 0,5 м и 0,75 м соответственно.
- Не более 1 м и 0,75 м соответственно.
- 0,75 м и не менее 0,5 м соответственно.
- Не более 1,5 м и 1 м соответственно.

Вопрос 17 Как оборудуются объекты, если требуется подъем рабочего на высоту?

- До 1,0 м ступени, а на высоту выше 1,0 м лестницами с перилами.
- До 0,75 м настил с планками, а на высоту выше 0,75 м ступени.
- До 1,0 м ступени, а на высоту выше 1,5 м лестницами с перилами.
- До 0,5 м ступени, а на высоту выше 0,75 м лестницами с перилами.
- До 0,75 м ступени, а на высоту выше 0,75 м лестницами с перилами.

Вопрос 18 Какие требования предъявляются к маршевым лестницам?

- Уклон не менее 65 градусов, ширина не более 60 см.
- Уклон не более 60 градусов, ширина 65 см.
- Уклон не менее 50 градусов, ширина не менее 75 см.
- Уклон не более 60 градусов, ширина не менее 65 см.
- Уклон не более 65 градусов, ширина не менее 70 см.

Вопрос 19 Каково должно быть расстояние между ступенями по высоте маршевых лестниц?

- не более 25 см и уклон вовнутрь 25 градусов.
- не более 35 см и уклон вовнутрь 37 градусов.
- не более 30 см и уклон вовнутрь 57 градусов.
- не более 40 см и уклон вовнутрь 27 градусов.

Вопрос 20 Маршевые лестницы должны быть с двух сторон оборудованы перилами высотой ?

- 0,9 м;
- 1,2 м;
- 1 м;

Вопрос 21 Каково должно быть расстояние между ступенями лестниц тоннельного типа и лестниц-стремянок?

- не более 35 см
- не более 25 см
- не более 30 см
- не более 40 см

Вопрос 22 Из каких материалов изготавливается настил для рабочих площадок, расположенных на высоте?

- Металлические листы, исключающие возможность скольжения.
- Доски толщиной не менее 35 мм.
- Низкотемпературные стали, исключающие возможность коррозионного растрескивания.
- Металлические пластины с антикоррозионным покрытием или доски толщиной не менее 50 мм.

Вопрос 23 Для пожаро-взрывоопасных производств (установки подготовки нефти, резервуарные парки и т.п.) применение деревянных настилов запрещается. В каких случаях допускается временное применение деревянных настилов из досок толщиной не менее 40 мм?

- При выполнении аварийно-спасательных работ.
- При ведении работ с лесов во время ремонта полностью остановленного оборудования и аппаратов, зданий и сооружений.
- Для экстренного подхода к месту аварии или инцидента.
- При ликвидации утечек опасных жидкостей.
- Для пробной обкатки и вводе в эксплуатацию оборудования и аппаратов, зданий и сооружений.

Вопрос 24 В каком случае движущиеся элементы оборудования ограждают полностью

- При высоте механизма менее 1,8 м.
- При высоте механизма менее 1,3 м.
- При высоте механизма менее 2 м.
- При высоте механизма менее 0,8 м

Вопрос 25 Какие виды медицинского осмотра (обследования) должны проходить работники, занятые на работах с опасными и вредными условиями труда, для определения пригодности этих работников для выполнения поручаемой работы?

- Только обязательные предварительные при поступлении на работу.
- Периодические (в возрасте до 21 года – ежегодные).
- Виды и частоту осмотров определяет работодатель по своему усмотрению.
- Обязательные предварительные при поступлении на работу и периодические (в возрасте до 21 года – ежегодные).
- Произвольные в зависимости от медицинского обследования.

Вопрос 26 Как часто работники должны проходить обязательное психиатрическое освидетельствование при выполнении работ, связанных с повышенной опасностью (влияние вредных веществ, неблагоприятные производственные факторы)?

- Не реже одного раза в пять лет в порядке, устанавливаемом Правительством Российской Федерации.
- Не реже одного раза в год по желанию.
- Не чаще одного раза в три года согласно Закона о труде.
- Периодичность устанавливает работодатель.
- Не реже одного раза в десять лет по рекомендации Минздрава России.

Вопрос 27 Срок стажировки устанавливается работодателем, но не может быть?

- Больше одной недели.
- Менее срока проверки знаний.
- Менее двух недель.
- Менее одного месяца.
- Менее одной недели.

Вопрос 28 Чем должны быть обеспечены работники опасных производственных объектов?

- Сертифицированными средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами.
- Плакатами, инструкциями и литературой по специальности.
- Смывающими и обезвреживающими средствами.
- Сертифицированными средствами индивидуальной защиты.
- Индивидуальной аптечкой и изолирующим противогазом.

Вопрос 29 Персонал должен быть ознакомлен с соответствующими инструкциями и разделами ПЛА. Знание плана ликвидации возможных аварий проверяется во время:

- Проведения первичного инструктажа.
- Проведения очередного инструктажа.
- Проведения курсов повышения квалификации, в соответствии с планом, утвержденным техническим руководителем опасного производственного объекта
- Аттестации в органах Госгортехнадзора России.
- Учебных и тренировочных занятий с персоналом объекта, проводимых по графику, утвержденному техническим руководителем опасного производственного объекта.

Вопрос 30 Содержание каких показателей на рабочих местах опасного производственного объекта не должны превышать установленных пределов и норм:

- Вредных веществ в воздухе.
- Уровни шума.
- Вибраций.
- Других вредных факторов.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
(учебно-методическое обеспечение образовательной программы).

1. Куликов Л.М. Основы экономической теории. – М.: Юрайт, 2010
2. Боголюбов С.К., Воинов А.В. Черчение: Учебник. – М.: Машиностроение, 1984
3. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело: учебное пособие для учащихся профессиональных лицеев и училищ. – Ростов-на-Дону, Феникс, 2010
4. Бутырин П.А., Толчеев О.В. Электротехника. Учебник. - М.: Академия, 2010
5. Сибикин Ю.Д. Охрана труда и электробезопасность. – М.: ИП РадиоСофт, 2011
6. Косолапова Н.В. Основы безопасности жизнедеятельности. Учебник. – М.: Академия, 2010
7. Гагарина Л.Г., Епифанов Т.В. Основы метрологии, стандартизации и сертификации. – М.: Инфра-М, 2005
8. Константинов В.М., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования. – М.: Мастерство, 2002
9. Матюхин А.Н., Щепкина Г. Т., Неелов В.А. Теплоизоляционные и гидроизоляционные работы. – М.: Высшая школа, 1991
10. Краткий справочник по монтажу и ремонту обмуровки и тепловой изоляции. - М.: Энергоатомиздат, 1989
11. Покровский Б.С. Основы технологии сборочных работ. Учебное пособие. – М.: Академия, 2004