

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель генерального директора –
главный инженер
АО «Газпром газораспределение Ярославль»



А.Н. Болотов

**ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
ПО ПРОФЕССИИ
«Монтажник технологических трубопроводов»
2-6 разряда**

Согласовано:
Заместитель генерального директора
по общим вопросам

С.Н. Ломасов

Ведущий инженер ОПБОТиЭ

С.В. Пурьшев

Ведущий инженер УМЦ

М.В. Ангелов

Код 14571

Контингент слушателей: рабочие.

Форма обучения: очно.

Длительность обучения: 240 часов

Режим занятий: 8 учебный часов в день

Выдаваемый документ: удостоверение, свидетельство.

**г. Ярославль
2022 г.**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный план и программа предназначена для профессиональной подготовки по профессии «Монтажник технологических трубопроводов», разработанная в соответствии с требованиями Приказа Минобрнауки России от 02.07.2013 N 513 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение"..

Программа содержит квалификационную характеристику, учебный тематический план и программу производственного обучения.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих.

Продолжительность обучения рабочих установлена 1,5 месяца в соответствии с действующим Перечнем профессий для профессиональной подготовки рабочих кадров.

Разработка и утверждение учебной программы для переподготовки (переобучения), а также обучение рабочих вторым (смежным) профессиям выполнены в соответствии с программой подготовки вновь принятых рабочих.

Учебная программа для подготовки новых рабочих по профессии "Монтажник наружных трубопроводов" разработана с учетом знаний и профессиональных умений обучающихся, имеющих начальное профессиональное образование.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – Монтажник технологических трубопроводов (газопроводов).

Монтажник технологических трубопроводов *должен знать*:

- сортамент труб и свойства металла;
- устройство и правила монтажа подземных (стальных, полиэтиленовых) газопроводов и сооружений на них (компенсаторов, конденсатосборников, гидрозатворов, контрольных трубок, колодцев);
- назначение и устройство запорной арматуры, отключающих устройств;
- правила крепления траншей и котлованов;
- правила и технологию подготовки постели под газопроводы, оснований под коллекторы, газовые колодцы;
- правила и способы разработки грунта при прокладке стальных труб;
- правила проведения засыпки газопроводов грунтом;
- технологию и правила проведения изоляционных работ, изоляции сварных стыков;
- устройство и правила монтажа оборудования ГРП, ГРУ сжиженного газа;
- устройство и правила монтажа внутридомового газового оборудования и внутренних газопроводов;
- порядок проведения испытания газопроводов;
- требования, предъявляемые к инструменту и приспособлениям, применяемым в газовом хозяйстве;
- правила пользования средствами индивидуальной защиты;
- способы оказания доврачебной помощи;
- правила и нормы охраны труда, производственной санитарии, противопожарной безопасности и электробезопасности.

Монтажник технологических трубопроводов (газопроводов) *должен уметь* :

- производить монтажные работы при строительстве, перекладке и замене газопроводов (наружных и внутренних) и сооружений на них;
- производить замену внутреннего газового оборудования, перестановку и установку дополнительных газовых приборов в ранее газифицированных домах;
- выполнять монтаж газового оборудования ГРП, ГРУ сжиженного газа;
- оказывать доврачебную помощь;
- правильно применять средства индивидуальной защиты;
- правильно пользоваться инструментом, приборами.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№№	Предметы	Количество часов (2-6 разряда)
	Теоретическое обучение	
	Общетеchnический курс	
1.	Основы рыночной экономики и предпринимательства	1
2.	Материаловедение	1
3.	Чтение чертежей	1
4.	Электротехника	1
5.	Специальная технология	36
	Производственное обучение	192
	Консультации	4
	Экзамен	4
	ИТОГО:	240

**Пояснительная записка к учебной дисциплине
«Основы рыночной экономики
и предпринимательства»**

Развитие рыночных отношений требует нового подхода к формированию и подготовке кадров, приспособленных к деятельности в новых экономических условиях. Профессиональные кадры должны овладеть рыночными методами хозяйствования, позволяющими удовлетворять нужды и потребности потребителя и обеспечить прибыль производителю.

Изучение данной учебной дисциплины рассчитано на краткий курс основных понятий экономических процессов производства с целью формирования у слушателей умение приобретать, усваивать и применять экономические знания, объяснять современные экономические явления, способствовать выработке активной позиции по отношению к происходящим в обществе процессам.

**Тематический план и программа
по учебной дисциплине
«Основы рыночной экономики
и предпринимательства»**

№ п/п	ТЕМЫ	Кол-во часов
1	Введение в экономику	0,25
2	Рыночная экономика: принципы и механизм функционирования. Основы предпринимательства.	0,25
3	Маркетинг. Менеджмент.	0,25
4	Кодекс законов о труде.	0,25
ВСЕГО:		1

**Содержание программы
учебной дисциплины
«Основы рыночной экономики и предпринимательства»**

Тема 1. Введение в экономику.

Что такое «экономика», «Экономическая деятельность», «экономическое благо (богатство и бедность)», «экономическое сознание и мышление», «эффективность», «Экономическая информация».

Характеристика основных признаков экономики: потребление жизненных благ; производство и воспроизводство жизненных благ; обмен товаров; денежное обращение; эффективное использование ресурсов; экономический рост.

В чем измеряется экономика? Определение основных экономических показателей.

Натуральные и стоимостные измерители. «Экономический айсберг»: видимые скрытые части. История рынка в России.

Этапы и особенности развития экономической системы в России. Современное возрождение рыночной экономики России.

Тема 2. Рыночная экономика: принципы и механизм функционирования. Основы предпринимательства.

Принципы рыночной экономики. Ограниченность ресурсов и неограниченность потребностей. Доход и эффективное использование ресурсов и капиталов.

Товар и его свойства. Деньги и их функции. Спрос и предложение. Рыночное равновесие и конкуренция. Государственное воздействие на рыночную структуру.

Сущность предпринимательства. Мотивы предпринимательства. Виды и сферы предпринимательства. Механизм создания и прекращения деятельности предприятия.

Закон и банкротстве предприятия.

Тема 3. Маркетинг. Менеджмент.

Определение понятия «маркетинг». Основные функции и принципы маркетинга. Менеджмент. Характеристика менеджмента как системы управления фирмой в рыночной экономике. Система менеджмента в мировой практике.

Содержание менеджмента: управление организацией, персоналом, материальными ресурсами, финансами и информацией.

Роль менеджеров в эффективной деятельности предприятия.

Тема 4. Кодекс законов о труде. Оплата труда в газовой промышленности.

Нормирование труда. Сдельная и повременная оплата труда. Основные статьи Закона РФ о труде. Порядок приема и увольнения. Оплата отпускников, сверхурочных, работ по совместительству. Работа на предприятиях. Начисление пособий по безработице. Порядок отчисления в Пенсионный фонд.

Литература:

1. Савицкий В.Б. Экономика, организация и планирование производства в газовой промышленности – М.: Недра, 1985.
2. Исаев Е.С. Анализ себестоимости в системе управления газовым хозяйством – Л.: Недра, 1985.
3. Грузинов В.П., Грибов В.Д. Экономика предприятия: Учебное пособие – 2-е изд., доп. – М.: Финансы и статистика, 2001.
4. Басовский Л.Е. Теория экономического анализа: Учебное пособие. – М.: ИНФРА – М, 2001.
5. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: 4-е изд., перераб. И доп. – Минск: ООО «Новое издание», 2000.

**Пояснительная записка к учебной дисциплине
«Материаловедение».**

Данная учебная дисциплина вводится в курс изучения данной профессии для ознакомления с понятиями и основными сведениями о конструктивных материалах, их свойствах, методах испытаний. Данная дисциплина необходима в изучении программы подготовки по данной профессии для более конкретного ознакомления с материалами (металлами и неметаллами), применяемыми при строительстве и эксплуатации систем газораспределения.

Изучение данной учебной программы послужит также расширению кругозора слушателей.

**Тематический план и программа
по учебной дисциплине
«Материаловедение»**

№п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Основные сведения о черных металлах и сплавах.	10 мин
2.	Свойства металлов и сплавов. Методы их испытаний. Цветные металлы и их сплавы.	10 мин
3.	Прокладочные, уплотнительные, набивочные и смазочные материалы.	10 мин
4.	Проводниковые и электроизоляционные материалы.	10 мин
5.	Стальные трубы и фасонные части.	10 мин
6.	Полиэтиленовые трубы и фасонные части.	10 мин
	ИТОГО	1

**Содержание программы
учебной дисциплины
«Материаловедение»**

Тема 1. Основные сведения о черных металлах и сплавах.

Их физические и химические свойства. Механические свойства. Железоуглеродистые сплавы. Чугун, его классификация. Применение чугуна в технике. Сталь, ее свойства и сортамент. Стали с особыми свойствами. Применение стали в технике.

Тема 2. Свойства металлов и сплавов. Методы их испытаний. Цветные металлы и их сплавы.

Физические, химические технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов.

Методы испытаний металлов и сплавов.

Основы термической обработки металлов.

Цветные металлы и их сплавы. Свойства и область применения меди, алюминия. Основные сплавы из цветных металлов, их применение. Твердые сплавы.

Тема 3. Прокладочные, уплотнительные, набивочные и смазочные материалы.

Основные свойства, которым должны соответствовать прокладочные, уплотнительные, набивочные и смазочные материалы. Паронит. Пластмассы. Резина. Металлы для металлических прокладок. Набивочные материалы. Смазочные материалы. Специальные смазки для газовой арматуры.

Тема 4. Проводниковые и электроизоляционные материалы.

Проводниковые материалы высокой проводимости, высокого сопротивления, жаростойкие проводниковые материалы. Металлокерамические материалы и изделия.

Основные сведения об электроизоляционных материалах. Их классификация, способы применения и назначения.

Тема 5. Стальные трубы и фасонные части.

Нормативные документы, которым должны соответствовать трубы. ГОСТы, СНиПы. Сертификация. Сортамент. Материалы для изготовления труб и фасонных частей. Трубы для подземной прокладки, для надземной прокладки. Трубы для присоединения КИП. Номенклатура соединительных и фасонных частей для присоединения труб при сварке. Запорная трубопроводная арматура. Классификация трубопроводной арматуры.

Тема 6. Полиэтиленовые трубы и фасонные части.

Область применения полиэтиленовых труб для строительства газопроводов. Минимальные расстояния по горизонтали в свету от ПЭГ до зданий и сооружений. Глубина прокладки ПЭГ. Условия протяжки ПЭГ внутри существующих стальных газопроводов.

Литература:

1. Газовое оборудование, приборы и арматура: Справочное пособие/под ред. Н.И. Рябцева – М.: Недра, 1985.
2. Каргин В.Ю., Бухин В.Е., Вольнов Ю.Н. Полиэтиленовые газовые сети. Материалы для проектирования и строительства. Приволжское кн. изд., 2001
3. Шурайц А.Л., Каргин В.Ю., Вольнов Ю.Н. Газопроводы из полимерных материалов: Пособие по проектированию, строительству и эксплуатации. Саратов, 2007.
4. Шур И.А. Газораспределительные пункты и установки – Л.: Недра, 1985.

**Пояснительная записка
к учебной дисциплине
«Чтение чертежей»**

Данная учебная дисциплина вводится в курс изучения данной профессии с целью формирования у слушателей навыков чтения чертежей схем газопроводов и газовой арматуры на объектах газоснабжения.

Программа рассчитана на 4 часа в виде лекций и дает основы знаний техники чтения чертежей.

**Тематический план и программа
по учебной дисциплине
«Чтение чертежей»**

№п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Общие сведения о чертежах. Нанесение размеров на чертежах.	0,5
2.	Чтение чертежей.	0,5
	ИТОГО:	1

Содержание программы.

Тема 1. Общие сведения о чертежах. Нанесение размеров на чертежах.

Что называется чертежом. Разделение чертежей по содержанию. Эскизы. Схемы. Масштаб изображения. Виды, разрезы, сечения. Главное изображение и его расположение на чертеже. Обозначения материалов и арматуры, резьбы, сварных швов. Нанесение размеров на чертежах.

Указание на чертежах твердости, предела прочности, предела упругости.

Литература:

1. Вышнепольский И.С. *Техническое черчение*. М., Высшая школа, 1991.
2. Журавлев А.Н. *Допуски и технические измерения*. Киев, 1991.
3. Владимиров Я.В. – *Черчение*. М, 1984.
4. Гостюшов А.А. – *Инженерная графика*. М., 2002.

Пояснительная записка к учебной дисциплине «Электротехника».

Данная учебная дисциплина вводится для общего развития слушателей, ознакомления их с использованием электрической энергии, для лучшего усвоения знаний о проводниках и изоляторах, о генераторах постоянного и переменного тока, о трансформаторах, их назначении, принципе их работы.

Тематический план и программа по учебной дисциплине «Электротехника».

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Электрические цепи и устройства	0,5
2.	Производство. Распределение и использование электроэнергии.	0,5
	ИТОГО:	1

Содержание программы.

Тема 1. Электрические цепи и устройства.

Закон Ома для участка полной цепи постоянного тока. Электроизмерительные приборы, их шкалы и обозначения на них. Схемы включения амперметра и вольтметра. Тепловое действие тока. Короткое замыкание. Потери энергии и КПД двигателей постоянного тока с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Принцип действия, устройство, назначение и основные параметры трансформаторов.

Тема 2. Производство, распределение и использование электроэнергии.

Электрические цепи. Способы снижения потерь мощности при передаче электроэнергии. Элементарные технические знакомство с электроустановками. Отчетливое представление об опасности электрического тока и приближения к токоведущим частям – причины поражения.

Знания основных мер предосторожности при работах на электроустановках – 10 способов защиты.

Литература:

1. Кузнецов М.И. Основы электротехники. – М., Высш. Школа, 1990.
2. Лебедев Н.Н., Левин С.С. Электротехника и оборудование. – М., Высш. школа, 1984.
3. Справочник по электротехническим материалам, т.1. М., 1986 (под. Ред. Корицкого Ю.В.)

**Тематический план и программа
специальной технологии
по профессии
«Монтажник наружных трубопроводов»**

№	Наименование тем	Количество часов
1.	Введение	0,5
2.	Горючие газы и их физико-химические свойства	0,5
3.	Система газоснабжения городов и других населенных пунктов	0,5
4.	Сооружения и приемка систем газоснабжения	0,5
5.	Устройство и эксплуатация наружных газопроводов и сооружений на них	2
6.	Слесарное дело. Технология выполнения слесарных операций	2
7.	Устройство подземных газопроводов и сооружений на них. Требования к их прокладке	2
8.	Устройство и монтаж оборудования ГРП (ШРП)	4
9.	Системы внутреннего газоснабжения	
	Установки сжиженного газа	2
10.	Строительно-монтажные работы	12
11.	Испытания газопроводов на прочность и герметичность	4
12.	Газоопасные работы.	4
13.	Охрана труда, пожарная безопасность и электробезопасность	2
ИТОГО:		36

ПРОГРАММА специальной технологии

Тема 1. Введение

Перспективы развития отрасли в свете решений правительства.

Основные газовые месторождения и дальние магистральные газопровода. Значение газа как топлива в энергоснабжении городов.

Основные нормативные документы. Преимущества газового топлива перед другими видами топлива.

Задачи и работа слесарей аварийно – восстановительных работ в газовом хозяйстве.

Ознакомление с квалификационной характеристикой, содержанием учебной программы и расписанием занятий.

Тема 2. Горючие газы и их физико-химические свойства.

Основные свойства газов. Давление газа. Единицы измерения давления. Соотношения между единицами измерения давления. Приборы для измерения давления, применяемые в газовом хозяйстве.

Температура газа. Определение и единицы измерения температуры. Нормальное состояние газа. Удельный вес газа. Определение и единицы измерения. Плотность газа.

Теплотворная способность топлива. Единица измерения.

Горючие газы и их физико-химические свойства.

Классификация и характеристика горючих газов. Получение сжиженных газов. Химический состав газов. Основные свойства газов. Теплотворная способность, удельный вес, влажность, температура воспламенения и горения, пределы взрываемости. Вредные смеси в горючих газах. Температура кипения и испарения сжиженных газов. Упругость паров сжиженных газов в зависимости от состава газа и температуры.

Требования государственных стандартов к сетевому и сжиженному газам, применяемый для газоснабжения коммунально-бытовых предприятий.

Значение одоризации горючих газов как мероприятия, повышающего безопасность пользования газом и эксплуатации газового хозяйства. Одоранты. Нормы и контроль степени одоризации газов.

Тема 3. Система газоснабжения городов и других населенных пунктов.

Система газоснабжения на сетевом газе.

Понятие об устройстве магистральных газопроводов и сооружений на них.

Распределительная система газовой сети населенного пункта. Схема сети: кольцевая, тупиковая и комбинированная. Их достоинства и недостатки. Газопроводы /транзитные и распределительные/ и вводы. Газопроводы высокого, среднего и низкого давления. Распределение газа и регулирование давления газа в газопроводах. Классификация систем газоснабжения по количеству ступеней давления, применяемых в газовых сетях. Одноступенчатые, двухступенчатые и многоступенчатые системы газоснабжения: их достоинства и недостатки.

Общие сведения о назначении, устройстве в работе газораспределительных, газгольдерных и регуляторных станций /пунктов/.

Схемы газоснабжения на сжиженном газе. Понятие о назначении и устройстве газонаполнительных станций сжиженного газа. Централизованное газоснабжение потребителем от групповых резервуарных установок.

Устройство групповых резервуарных установок и газопроводов сжиженного газа.

Баллонное газоснабжение.

Тема 4. Сооружения и приемка систем газоснабжения.

Порядок проектирования систем газоснабжения. Выдача технических условий, их согласование.

Земляные работы и работы по устройству оснований при строительстве систем газоснабжения.

Требования к трубам, фасонным частям, сварочным и изоляционным материалам. Требования к сварщикам при сооружении газопроводов. Подготовка и сварка стальных труб. Пооперационный контроль качества сварки труб. Контроль качества сварных соединений.

Особенности изоляции фасонных частей и стыков газопроводов. Методы проверки качества изоляции. Дефекты изоляции и способы их устранения. Электрохимическая защита.

Бестраншейная прокладка газопроводов и футляров под железнодорожными, трамвайными путями, под шоссейными дорогами и т.д.

Основные сведения о прокладке газопроводов по мостам и эстакадам. Понятие о дюкерах.

Установка арматуры газопроводов: задвижек, кранов, гидрозатворов, контрольных трубок.

Общие понятия о строительстве газопроводов из полиэтилена.

Монтаж наружных и внутренних газопроводов, оборудования и приборов.

Производство испытаний.

Порядок приемки систем газоснабжения в эксплуатацию.

Тема 5. Устройство и эксплуатация наружных газопроводов и сооружений на них.

Устройство подземных, надземных и наземных газопроводов.

Сооружения на газопроводах.

Размещение отключающих устройств на газопроводах.

Виды и порядок выполнения работ при эксплуатации наружных газопроводов. Техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонт. Периодичность и объемы выполнения работ.

Понятие о почвенной и электрохимической коррозии труб. Средства и виды защиты газопроводов от разрушения коррозией.

Основные причины образования конденсата или влаги в газопроводах.

Назначение и порядок выполнения работ по откачке конденсата из подземных газопроводов (низкого, среднего давления).

Тема 6. Слесарное дело. Технология выполнения слесарных операций

Виды слесарных операций, применяемых при монтаже и ремонте газопроводов и сооружений на них, газового оборудования, их назначение. Технология слесарной обработки деталей.

Нарезание резьбы. Инструмент и приспособления для данной операции. Сверление. Резание металла и труб. Общие сведения о видах и работе труборезных станков. Гнутье труб. Приемы гнутья труб в холодном и горячем состоянии, с песком и без песка. Приспособления и инструменты для проведения данных операций.

Соединения труб (стальных, полиэтиленовых). Виды соединений. Правила и приемы соединения труб различными способами. Инструмент, применяемый при соединении труб. Уплотнительные материалы, применяемые при соединении труб. Требования к ним.

Газовая арматура. Правила разборки и сборки задвижек, кранов, вентилялей. Приемы набивки сальниковых уплотнителей. Притирка кранов и вентилялей.

Притирочные и смазочные материалы. Технические материалы. Технические требования к качеству притирки кранов и вентиляей.

Пайка. Назначение пайки. Технология выполнения.

Безопасность работ при выполнении слесарных работ.

Тема 7. Устройство подземных газопроводов и сооружений на них. Требования к их прокладке

Классификация газопроводов по назначению и давлению газа. Общие сведения о газоснабжении городов. Устройство подземных коммуникаций городов: газопроводов, канализации, водосливов, тепловых и кабельных сетей. Назначение и устройство отключающих устройств, компенсаторов, конденсатосборников, гидрозатворов, контрольных трубок и проводников. Назначение и устройство коверов. Устройство колодцев.

Расположение городских подземных сооружений в плане и профиле улицы, глубина их заложения, разрывы между газопроводами и другими коммуникациями.

Технические условия и требования на прокладку наружных газопроводов. Особые требования по устройству газопроводов из неметаллических (полиэтиленовых) труб. Технические условия и способы прокладки газопроводов при пересечении их с естественными и искусственными преградами (водные преграды, железные и шоссейные дороги и др.). Понятие о дюкере. Прокладка уличных и дворовых газопроводов. Вводы в здание.

Тема 8. Устройство и монтаж оборудования ГРП (ШРП).

Назначение ГРП (ШРП). Классификация ГРП (ШРП) по входному давлению, по их расположению в газовой сети. Требования к размещению ГРП в зависимости от назначения.

Технические требования к зданиям отдельно стоящих ГРП. Материалы конструкций покрытия, размещение коммуникаций, приборов отопления, освещения, вентиляции, арматуры и т.п. Молниезащита зданий ГРП.

Устройство газового оборудования ГРП (ШРП), схема обвязки.

Обводной газопровод (байпас). Его назначение, метод перевода работы ГРП (ШРП) на байпас и обратно.

Основные импульсные, продувочные газопроводы и их назначение.

Технологическая схема.

Тема 9. Системы внутреннего газоснабжения. Установки сжиженного газа.

Трубы, применяемые для монтажа газопроводов внутри помещений и способы соединений. Места установки запорной арматуры. Правила прокладки стояков, разводов и подвода газопроводов к газовым приборам. Крепление газопроводов. Взаимное расположение газопроводов и электропроводки.

Требования к установке бытовых газовых плит, проточных водонагревателей, отопительных котлов, газового оборудования котельной малой мощности. Установка дополнительных газовых приборов.

Приспособления и инструмент, применяемые при монтаже газопроводов.

Правила испытания газового оборудования и газопроводов после монтажных работ.

Назначение и устройство ГРУ сжиженного газа, газобаллонных установок, АГЗС сжиженного газа, НПБ.

Тема 10. Строительно-монтажные работы.

Подготовительные работы перед производством земляных работ. Разбивка трассы прокладываемого газопровода. Виды дорожных покрытий. Способы их снятия на месте раскопок. Особенности производства земляных работ в зимнее время. Способы обогрева грунта. Типы и размеры траншей и котлованов, их ограждение и освещение. Крепление траншей и устройство постели под трубы. Виды механизмов, применяемых при вскрытии дорожного покрытия.

Технические требования, предъявляемые к строительству подземных газопроводов. Транспортировка труб к месту укладки. Укладка труб на бровке траншеи. Подготовка стальных труб к сварке. Контроль качества сварки труб и клеймение стыков.

Противокоррозионная изоляция стальных труб. Типы противокоррозионной изоляции. Заводская изоляция труб и производство изоляционных работ на трассе газопровода. Требования, предъявляемые к изоляции. Дефекты изоляции и их устранение. Изоляция стыков. Опускание труб в траншеи. Приспособления, применяемые при опускании труб. Засыпка газопровода, обозначение трассы стальных газопроводов и сооружений на них и трасс полиэтиленовых газопроводов. Особенности монтажа газопроводов из неметаллических труб. Применяемые материалы и трубы, их заготовка и транспортировка. Бестраншейная прокладка газопроводов. Установка арматуры газопроводов: задвижек, гидрозатворов, контрольных трубок.

Работы по капитальному ремонту газовых сетей: замена участков газопровода, пришедших в негодность; перекладка пришедших в негодность участков газопровода с одновременной заменой трубами другого диаметра или из другого материала; устройств заново гидроизоляции существующих колодцев, демонтаж действующих ответвлений у газопроводов, перекладка пришедших в негодность участков газопровода. Объем работ при капитальном ремонте ГРП, ГРУ сжиженного газа, АГЗС, ПНБ. Требования к манометрам.

Объем работ при капитальном ремонте газопроводов и оборудования коммунально-бытовых объектов, отопительных котельных малой мощности.

Тема 11. Испытания газопроводов на прочность и герметичность

Правила и способы испытания газопроводов после монтажных работ на прочность и герметичность, длительность испытания. Оценка надежности газопровода. Приборный метод контроля подземных газопроводов при производстве работ и окончательной сдачи в эксплуатацию.

Тема 12. Газоопасные работы.

Газоопасные работы и порядок их выполнения. Требования к персоналу при выполнении газоопасных работ. Работы, выполняемые по нарядам-допускам и спецпланам. Требования к инструменту и светильникам. Средства индивидуальной защиты при выполнении газоопасных работ. Порядок завершения газоопасных работ.

Тема 13. Охрана труда, пожарная безопасность и электробезопасность.

Порядок допуска рабочих к самостоятельной работе в газовом хозяйстве. Вводный инструктаж, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый, целевое обучение и проверка знаний. Должностные и производственные инструкции, инструкции по безопасным методам работ. Ответственность за нарушение правил техники безопасности.

Взрыв и его факторы. Мероприятия по снижению разрушающей силы взрыва. Способы обнаружения утечек газа.

Действия персонала при ликвидации утечек газа, аварий и несчастных случаев. Отравляющие и удушающие свойства газов.

Порядок пользования инструментом и приспособлениями.

Требования безопасности к исходным материалам, порядок их хранения и транспортирования, к технологическим процессам, размещению оборудования.

Оказание доврачебной помощи пострадавшим при отравлении, ожогах, обморожении, ушибах и поражениях электрическим током. Искусственное дыхание и закрытый массаж сердца.

Средства индивидуальной защиты. Действия персонала при авариях.

Противопожарные мероприятия и инструкции по противопожарной безопасности на объекте.

Схема эвакуации рабочих и транспорта из здания.

Первичные средства пожаротушения. Порядок пользования огнетушителями.

Пояснительная записка к плану и программе производственного обучения по профессии «Монтажник наружных газопроводов».

Настоящие план и программа производственного обучения предназначены для организации производственного обучения слушателей после прохождения теоретического обучения по профессии «Монтажник наружных трубопроводов» и рассчитана на 152 часа.

В процессе обучения особое внимание уделяется освоению слушателями приемов выполнения работ, связанных с производством работ при строительстве и ремонте газопроводов (наружных, внутренних) и сооружений на них, выполняемых всеми видами слесарного инструмента с соблюдением требований техники безопасности и охраны труда.

Обучение на производстве является завершающим этапом обучения и ставит своей задачей обобщение и совершенствование знаний и умений, полученных в процессе обучения, закрепление профессиональных навыков работы непосредственно на рабочих местах, ознакомление с организацией труда на предприятии, с современными, перспективными методами работы.

К концу обучения каждый учащийся должен уметь самостоятельно выполнять все виды работ, предусмотренных квалификационной характеристикой для соответствующего разряда.

Тематический план производственного обучения

№п/п	Темы	Количество часов
1.	Вводное занятие	2
2.	Охрана труда, пожарная безопасность и электробезопасность	
3.	Слесарные работы	
4.	Выполнение строительно-монтажных работ	
5.	Самостоятельное выполнение работ монтажника наружных газопроводов	104
	Квалификационная пробная работа.	
	ИТОГО:	192

ПРОГРАММА производственного обучения

Тема I. Вводное занятие

Учебно-воспитательные задачи при подготовке новых рабочих. Ознакомление с содержанием учебной программы и расписанием занятий. Задача и обязанности монтажника наружных газопроводов в газовом хозяйстве. Ознакомление с рабочим местом монтажника

Тема 2. Охрана труда, пожарная безопасность и электробезопасность.

Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Инструктаж по безопасности труда при выполнении газоопасных работ. Правила безопасности при выполнении строительно-монтажных работ на газопроводах. Допуск к газоопасным работам. Травматизм на производстве и мероприятия по его предупреждению.

Индивидуальные средства защиты. Ограждение опасных зон.

Пожарная безопасность. Меры по предупреждению пожаров. Правила пользования средствами пожаротушения. Действия рабочих при возникновении пожаров. Первая помощь при отравлении газом, травмах и ожогах.

Электробезопасность. Защитное заземление в помещениях и на рабочих местах. Особенности пользования пусковыми и измерительными приборами в загазованной среде. Оказание помощи при поражении электротоками.

Порядок допуска персонала к работе с электроприборами, механизмами, электрооборудованием.

Ответственность за нарушение правил техники безопасности при выполнении работ.

Тема 3. Слесарные работы.

Виды слесарных работ, применяемых при монтаже газовых сетей и оборудования.

Резание металла и труб. Правила и приемы резания труб ручным способом ножовкой и труборезом. Общие сведения об основных видах работ на станках для резания труб.

Опиливание металла и труб. Приемы опилования различных поверхностей труб.

Гнутье труб. Разметка труб, деформация их при гнутье. Гнутье труб вручную. Приемы гнутья труб в холодном и горячем состоянии, с песком и без песка. Гнутье отводов, отступов и других монтажных деталей трубопроводов. Приспособления и инструмент для гнутья труб. Виды станков для гнутья труб.

Сверление и развертывание, их назначение. Инструмент для сверления и развертывания, применяемы приспособления. Ручное и механическое сверление и развертывание.

Правила и приемы нарезания внутренней и наружной резьбы.

Ознакомление с оборудованием и инструментом при выполнении сборки и разборки элементов трубопроводов и арматуры.

Сборка стальных трубопроводов. Правила и приемы соединения на муфтах и сгонах. Подготовка труб к сборке. Сборка труб на фланцах. Упражнения в соединении фланцев с использованием уплотнительных прокладок, с соблюдением правил расположения и затяжки болтов. Проверка параллельности фланцев.

Соединение полиэтиленовых и стальных труб с помощью фланцев и муфт.

Подготовка пластмассовых труб к сварке. Ознакомление с соединением пластмассовых труб сваркой с различными типами соединений (в раструб, встык с подкладным металлическим кольцом). Ознакомление с применяемыми инструментами и приспособлениями.

Практическое ознакомление обучающихся с устройством различной арматуры, с инструментами и приспособлениями, применяемыми при разборке, набивке сальников, сборке и опрессовке.

Тема 4. Выполнение строительно-монтажных работ.

Участие в подготовительных работах перед производством земляных работ. Разбивка трассы. Подготовка траншей и котлованов. Устройство постели под трубы. Укладка труб на бровке траншей. Подготовка стальных труб к сварке.

Участие в проведении изоляционных работ на газопроводах.

Опускание и укладка труб в траншеи. Особенности монтажа газопроводов из неметаллических труб. Установка запорной и отключающей арматуры.

Монтаж и прокладка внутренних газопроводов, вводов и внутридомового газового оборудования. Правила установки дополнительных газовых приборов. Монтаж газопроводов и газового оборудования ГРП, ГРУ сжиженного газа, АГЗС, ПНБ.

Участие в погрузочно-разгрузочных работах.

Тема 5. Самостоятельное выполнение работ монтажника наружных газопроводов в газовом хозяйстве.

Самостоятельное выполнение монтажных работ при строительстве объектов газоснабжения в соответствии с квалификационной характеристикой монтажник наружных газопроводов.

Закрепление и совершенствование навыков работы, применение высокопроизводительных приемов и методов труда.

Литература:

1. Промышленное газовое оборудование. Справочник/Издание 3-е, перераб. и доп. – Саратов: Газовик, 2003.
2. Основы проектирования, строительства и реконструкции газораспределительных систем. Пособие, 3-е изд. – М.: Полимергаз, 2003
3. Кязимов К.Г. Устройство и эксплуатация газового хозяйства: Учебник для нач. проф. образования/ К.Г. Кязимов, В.Е. Гусев – М.: Издательский центр «Академия», 2004.
4. Макиенко Н.И. Слесарное дело. – М., в.шк., 1984.
5. Губий И.Г. Устройство наружных трубопроводов. М., в.шк., 1991.
6. Котов В.Т. Охрана труда в газовом хозяйстве – Л.: Недра, 1989.
7. Рязузов М.П., Малевич И.П. Погрузочно-разгрузочные работы – М.: Стройиздат, 1988

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ
для монтажников технологических трубопроводов

БИЛЕТ № 1.

1. Физико-химические свойства природного и сжиженного газа.
2. Практические навыки применения СИЗ.
3. Требования к ИТР и рабочим для допуска их к самостоятельной работе по строительству (монтажу), ведению технадзора, наладке и эксплуатации объектов газового хозяйства, дымоотводящих и вентиляционных каналов.
4. Где, согласно СНиП следует предусматривать отключающие устройства на газопроводах.
5. Какие трубы следует применять для подземных газопроводов.
6. Каким оборудованием должны быть оснащены ГРП, ГРПБ, ШРП и ГРУ (природного газа) для чего они предназначены.
7. Испытание подземных газопроводов высокого давления на герметичность: чем, время испытания, величина допустимого падения давления. По какому прибору следят за испытательным давлением. Как оформляются результаты испытания.

БИЛЕТ № 2.

1. Физико-химические свойства природного и сжиженного газа.
2. Объяснить термин «газораспределительная сеть», «газовое оборудование» и «охранная зона газопровода».
3. Как по рабочему давлению транспортируемого газа подразделяются газопроводы.
4. Требования СНиП к прокладке подземных газопроводов с давлением до 6 кгс/см² в естественных условиях и газопроводов с давлением свыше 6 кгс/см² при сближении их с отдельно стоящими подсобными строениями (зданиями без постоянного присутствия людей).
5. Какие сварные стыки газопроводов подлежат механическим испытаниям. Какие виды испытания проводят для стальных и полиэтиленовых газопроводов и оценка результатов испытаний.
6. Что должно быть выполнено перед испытанием газопроводов на герметичность и в соответствии с чем. Когда (перед чем) проводить очистку полости внутренних газопроводов и газопроводов ГРП (ГРУ).
7. Практические навыки применения СИЗ.

БИЛЕТ № 3.

1. Физико-химические свойства природного и сжиженного газа.
2. Как понимать термин (определение) «внутренний газопровод» и «газоиспользующие оборудование».
3. Не выше какого давления должно быть давление газа во внутренних газопроводах и перед газоиспользующими установками в зависимости назначения зданий и котельных (с учётом места размещения котельных).
4. В каких случаях и где допускается надземная прокладка газопроводов.

5. Как определяются механические свойства сварных стыков стальных труб условным диаметром до 50 мм включительно и при каких показателях результатов мех испытаний они будут читаться неудовлетворительными.
6. После чего следует проводить испытания подземных газопроводов и при каком условии.
7. Практические навыки применения СИЗ.

БИЛЕТ № 4.

1. Физико-химические свойства природного и сжиженного газа.
2. Меры безопасности при работе в траншее.
3. Расстояние от подземного газопровода до других инженерных коммуникаций при пересечении (в свету) по горизонтали и вертикали.
4. Способы футеровки газопроводов на защитных футлярах.
5. На какие виды проводятся мех испытания сварных стыков стальных труб до 50 мм и в каком случае со снятым и с неснятым усилением шва и оценка результатов.
6. Оказание доврачебной помощи при поражении электрическим током.
7. Практические навыки применения СИЗ.

БИЛЕТ № 5.

1. Физико-химические свойства природного и сжиженного газа.
2. Какие работы считаются газоопасными, перечислите.
3. Требования к защитным футлярам под автодорогами, железными дорогами, естественными преградами и газопроводам проходящих в них.
4. Какие сварные стыки подлежат мех испытаниям стальных и полиэтиленовых газопроводов, в каком количестве, на какие виды испытывают стыки стальных и полиэтиленовых газопроводов.
5. Рассказать схему монтажа системы внутреннего газоснабжения (от крана на вводе газопровода до газовых приборов) в жилых, коммунально-бытовых, общественных зданиях, в том числе о креплении газопроводов, уплотнительном материале резьбовых соединений и смазке кранов.
6. Оказание доврачебной помощи при отравлении угарным газом.
7. Практические навыки применения СИЗ.

БИЛЕТ № 6.

1. Физико-химические свойства природного и сжиженного газа.
2. Что включает в себя контроль выполненных работ (монтажных) и где отражаются результаты, кем подписываются. Кем подписывается Акт приемки законченного строительством объекта газораспределительной системы.
3. Переходы газопроводов на пересечениях с подземными коммуникациями.
4. По каким причинам результаты мех испытаний сварного стыка считаются неудовлетворительными.
5. Требования к размещению газобаллонной установки с расположением газовых баллонов в пристенном шкафу.
6. Какие работы считаются газоопасными и допуск к их выполнению ИТР и рабочих.
7. Практические навыки применения СИЗ.

БИЛЕТ № 7.

1. Физико-химические свойства природного и сжиженного газа.
2. Каким документом оформляются результаты проверки сварных стыков газопроводов физическими методами и механических испытаний, кто его подписывает.
3. Рассказать о технической последовательности подготовительных работ к началу строительства (монтажа) подземного газопровода из полиэтиленовых труб и какая должна быть документация.
4. Способы строповки грузов.
5. Расстояние в свету от надземных газопроводов до зданий и сооружений.
6. Что входит в состав (оформление) наряда на газоопасные работы и в журнал их регистрации.
7. Практические навыки применения СИЗ.

БИЛЕТ № 8.

1. Физико-химические свойства природного и сжиженного газа.

2. Меры безопасности и технологическая последовательность монтажа внутридомового газопровода природного газа и газовой плиты в жилом доме, коттедже, общественном здании. Испытание, сдача, приемка, оформление.
3. Что входит в оборудование для монтажа подземного газопровода из полиэтиленовых труб и назначение.
4. При выполнении какого условия применяется ультразвуковой метод контроля сварных стыков стальных газопроводов.
5. Требования к футлярам и участкам газопроводов при пересечении ими стен, перегородок, перекрытий.
6. Правила безопасности при эксплуатации лестниц, лесов и подмостей. Требования безопасности при выполнении работ на высоте.
7. Практические навыки применения СИЗ.

БИЛЕТ № 9.

1. Физико-химические свойства природного и сжиженного газа.
2. Техника безопасности и технологическая последовательность установки (монтажа) бытового газового счетчика в квартире, многоквартирном, 5-этажного жилого дома (природный газ) и документация.
3. Характеристика полиэтиленовых труб, применяемых для строительства (монтажа), где и как они устанавливаются.
4. Требования к конструкции сгона, изолирующего соединения (ИФС, сгона, муфты), где и как они устанавливаются.
5. Контрольные проводники (КП), контрольные трубки (КТ)-назначение, устройство, установка.
6. Оказание первой помощи при ожогах и ушибах.
7. Практические навыки применения СИЗ.

БИЛЕТ № 10.

1. Физико-химические свойства природного и сжиженного газа.
2. Запорная арматура, применяемая для систем газоснабжения: классификация, назначение каждого вида и область применения. Уплотнительный материал фланцевых и резьбовых соединений.
3. Испытание подземных газопроводов, нормы испытания, оформление результатов, круг лиц визирующих документы.
4. Изоляция стальных подземных газопроводов: типы, толщина, как проверяется качество изоляции в полевых условиях.
5. Порядок и способы складирования труб, материалов, конструкций.
6. Оказание первой помощи пострадавшему при поражении электротоком.
7. Практические навыки применения СИЗ.

Заместитель главного инженера

С.А.Копылов

Начальник ПСО - ГИП

С.В.Кучкин

Ведущий специалист по ОТ

С.В.Пурышев

Ведущий инженер УМУ

М.В.Ангелов