

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чанышева Оксана Анатольевна

Должность: Директор

Дата подписания: 05.11.2024 13:50:29

Уникальный программный ключ:

f16c6e01e2a4cb2d673f8664e26c25e2525fb89

ЦЕНТР  
ПОДГОТОВКИ  
КАДРОВ

**Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Центр подготовки кадров»**

Утверждаю

Директор

АНО ДПО «ЦПК»

О.А. Чанышева

07 августа 2024 г.



**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО (256 ЧАС.)**

**«Слесарь по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов»**

г.Уфа

## ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	3
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН .....	6
1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ .....	7
2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	16
Организационно-педагогические условия.....	18
Учебно-методическое обеспечение Программы.....	18
Материально-технические условия реализации программы.....	19
Порядок проведения оценки знаний .....	20
Приложение №1 Контрольно-измерительные материалы .....	21
Приложение №2 Календарный учебный график .....	32

## АННОТАЦИЯ

Основная программа профессионального обучения по профессии рабочего «Слесарь по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов» разработана учебно-методическим отделом АНО ДПО «Центр подготовки кадров» в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказа Министерства образования и науки РФ от 01.07.2013 г. № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», Приказом Минпросвещения РФ от 26.08.2020 N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения" (Зарегистрировано в Минюсте России 11 сентября 2020 г. N 59784), в соответствии с профессиональным стандартом "Рабочий по эксплуатации наружных газопроводов газораспределительных систем", утвержденному приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 октября 2021 г. № 735н., (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 15 ноября 2021 года, регистрационный N 65803), с учетом требований Заказчика.

Нормативный срок освоения программы 256 часов при заочной форме обучения, с применением дистанционных технологий.

Разработчик: Лукманов Р.М.  
Ф.И.О. преподавателя

Рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методического совета  
Протокол № Ц-08 от «07» августа 2024г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Цель реализации программы:

Целью реализации программы является формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности, изучение устройства оборудования и технологии выполнения работ, приобретение знаний, умений и навыков безопасного выполнения работ в объеме требований к квалификации «Слесарь по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов».

### Требования к образованию и обучению.

Среднее общее образование и профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программы переподготовки рабочих, служащих, программы повышения квалификации рабочих, служащих.

### Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе составляет 256 часов.

### Форма обучения

Форма обучения – заочная, с применением дистанционных технологий.

### Планируемые результаты освоения программы

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.

#### Должен знать:

- правила ведения работ на газопроводах и сооружениях;
- назначение и устройство арматуры подземных газопроводов;
- способы выявления и устранения неисправностей на газопроводах;
- устройство регуляторов давления, манометров, предохранительных клапанов и запорной арматуры расходноредукционной головки;
- способы и правила удаления конденсата из конденсатосборников;
- способы отбора проб газозооушной смеси в помещениях и колодцах для контрольной проверки;
- типы врезок и переключений на действующих газопроводах низкого давления и способы проверки плотности узлов газопроводов;
- типы противокоррозионной изоляции, порядок нанесения ее на газопроводы и правила приема в эксплуатацию;
- правила бурения скважин;
- способы выявления и устранения закупорок на газопроводах;
- свойства растворителей для ликвидации закупорок, порядок их применения и хранения.

#### Должен уметь:

- выполнять слесарные работы при ремонте действующих газопроводов низкого давления;
- обслуживать трассы газопроводов и сооружения на них;
- удалять конденсат из конденсатосборников низкого давления;
- проверять исправность газовых колодцев, конденсатосборников и арматуры
- вести записи результатов обхода трасс;
- производить монтаж и демонтаж под давлением линзовых компенсаторов и задвижек на газопроводах низкого давления;

- устранять небольшие утечки в арматуре на газопроводах низкого давления;
- удалять газоздушную смесь из газопроводов;
- производить шуровку и прочистку газопроводов;
- восстанавливать изоляцию на подземных газопроводах;
- производить отбор проб газоздушной смеси в помещениях и колодцах для контрольной проверки;
- проверять правильность показаний манометров на расходноредукционных головках емкостей;
- производить ремонт газовых колодцев, профилактический и текущий ремонты газопроводов и сооружений на них;
- бурить скважины на глубину заложения газопровода;
- производить осмотр изоляции и состояния газопровода;
- производить замеры давления газа на газопроводах.

#### **Выдаваемые документы**

Свидетельство о присвоении квалификации (профессии) установленного образца.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**  
**ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО**  
**« Слесарь по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов»**

№ п/п	Наименование тем, разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Прак. занятия	
<b>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>					
<b>1.</b>	<b>Общеобразовательный курс</b>	<b>24</b>			
1.1.	Введение	1	1	-	Текущий контроль
1.2.	Основы экономических знаний	1	1	-	Текущий контроль
1.3.	Охрана труда и промышленная безопасность	22	22	-	Текущий контроль
<b>1.4</b>	<b>Общетехнический курс</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	-	
1.4.1.	Техническое черчение	4	4	-	Текущий контроль
1.4.2.	Электротехника и электроника	4	4	-	Текущий контроль
1.4.3.	Допуски, посадки и технические измерения	4	4	-	Текущий контроль
1.4.4.	Материаловедение и основы технологии металлов	4	4	-	Текущий контроль
1.4.5	Основы метрологии, стандартизации и сертификации	4	4	-	Текущий контроль
1.4.6.	Основы слесарного дела	4	4	-	Текущий контроль
<b>1.5</b>	<b>Специальная технология</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	-	
1.5.1.	Горючие газы и их свойства	8	8	-	Текущий контроль
1.5.2.	Система газоснабжения городов и других населенных пунктов	8	8	-	Текущий контроль
1.5.3.	Устройство подземных газопроводов и сооружений на них	8	8	-	Текущий контроль
1.5.4.	Газоопасные работы	8	8	-	Текущий контроль
1.5.5.	Строительно-монтажные работы на подземных газопроводах	8	8	-	Текущий контроль
1.5.6.	Присоединение газопроводов (врезка) к действующим газовым сетям	8	8	-	Текущий контроль
1.5.7.	Эксплуатация подземных газопроводов	8	8	-	Текущий контроль
1.5.8.	Производство аварийно-ремонтных работ на городских подземных газопроводах	8	8	-	Текущий контроль
1.5.9.	Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности	8	8	-	Текущий контроль
<b>Всего теоретического обучения:</b>		<b>120</b>	<b>120</b>	-	
<b>2.</b>	<b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА</b>				
2.1.	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на рабочем месте производственного участка	8	-	8	
	Слесарные работы	16	-	16	
2.2.	Выполнение работ по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов в составе бригады	24	-	24	
2.3.	Самостоятельное выполнение работ	64		64	
2.4.	Квалификационная пробная работа	8		8	Зачет
<b>Всего производственной практики:</b>		<b>120</b>	-	<b>120</b>	
<b>Консультация</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	-	
<b>Квалификационный экзамен</b>		<b>8</b>	-	<b>8</b>	Итоговый тест
<b>ИТОГО:</b>		<b>256</b>	<b>128</b>	<b>128</b>	

## 1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

### Тема 1.1. Введение

Введение в специальность. Квалификационная характеристика.

### Тема 1.2. Основы экономических знаний

Производительные силы и экономические отношения. Понятие труда, предмет труда, сырьё, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств. Организационно-экономические отношения. Социально-экономические отношения. Собственность. Экономические законы и экономические категории. Основы теории рыночной экономики. Виды собственности и формы хозяйствования. Товар, его свойства и функциональная форма. Формирование стоимости товара и услуг. Деньги – развитая форма товарных отношений. Функция денег. Функции рынка. Элементы рыночной экономики. Формирование рыночного механизма. Структура, виды рынка. Модели рыночной экономики. Рыночная конкуренция. Монопольные цены.

### Тема 1.3 Охраны труда и промышленная безопасность

Понятие труда, предмет труда, сырьё, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств. Основные понятия и задачи охраны труда. Принципы обеспечения охраны труда как системы мероприятий. Правовые основы охраны труда. Государственное регулирование в сфере охраны труда. Обязанности и ответственность работников по соблюдению требований охраны труда и трудового распорядка. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Социальное партнерство. Организация обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций. Основы профилактики профессиональной заболеваемости. Основные требования по расследованию и учету несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Возмещение вреда, причиненного повреждению здоровья. Возмещение вреда, причиненного повреждению здоровья. Обеспечение средствами защиты от действия опасных и вредных производственных факторов. Классификация опасных и вредных производственных факторов, действие на организм человека, ПДУ, ПДН, ПДК, классы условий труда. Средства коллективной и индивидуальной защиты. Классификация, назначение. Порядок обеспечения, применения, содержания в исправном состоянии. Российское законодательство в области промышленной и экологической безопасности и в смежных отраслях права. Правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов. Конституция Российской Федерации, Федеральные законы «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «Об охране окружающей среды». Регистрация опасных производственных объектов. Нормативные документы по регистрации опасных производственных объектов в государственном реестре. Критерии отнесения объектов к области опасных производственных объектов. Требования к организациям, эксплуатирующим опасные производственные объекты, в части регистрации объектов в государственном реестре. Идентификация опасных производственных объектов для их регулирования в государственном реестре. Требования к регистрации объектов. Обязанности организаций в обеспечении промышленной безопасности. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Порядок расследования причин аварии и несчастных случаев на опасных производственных объектах. Порядок представления, регистрации и анализа информации об авариях, несчастных случаях, инцидентах и утратах взрывных материалов. Обобщение причин аварий и несчастных случаев. Правовые основы технического расследования причин аварии на опасных производственных объектах. Нормативные документы, регламентирующие порядок расследования причин аварий и несчастных случаев на производственных объектах. Порядок проведения технического

расследования причин аварии и оформления акта технического расследования причин аварии. Оформление документов по расходованию средств, связанных с учетом органов Ростехнадзора в техническом расследовании причин аварии на опасных производственных объектах. Порядок расследования и учета несчастных случаев на опасных производственных объектах. Порядок подготовки и аттестации работников организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов, подконтрольных Ростехнадзору. Нормативные правовые акты, регулирующие вопросы подготовки и аттестации по промышленной безопасности. Проведение подготовки по промышленной безопасности работников опасных производственных объектов. Организация проведения аттестации, аттестация и проверка знаний работников опасных производственных объектов. Аттестация и проверка знаний в организациях. Аттестация и проверка знаний в аттестационных комиссиях Ростехнадзора. Оформление результатов аттестации в конкретной области надзора.

## **1.4. Общетехнический курс**

### **Тема 1.4.1. Техническое черчение**

Понятие о чертеже и рисунке. Преимущества чертежей. Значение чертежей в технике. Понятие о построении и чтении чертежей. Расположение проекции на чертеже. Линии чертежа. Масштаб. Нанесение размеров, надписей, условных обозначений на чертежах. Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение. Рабочий чертеж. Последовательность в чтении чертежей. Понятие об эскизе. Порядок выполнения эскиза. Схемы, их назначение. Электрические, гидравлические, пневматические принципиальные схемы. Технологические схемы. Условные обозначения на схемах. Последовательность чтения схем. Чтение простейших схем устройств автоматического регулирования технологического процесса.

### **Тема 1.4.2. Электротехника и электроника**

Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии. Закон Ома. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике. Переменный электрический ток и цепи переменного тока. Трехфазная система переменного тока. Симметричная трехфазная система. Включение нагрузки в трехфазную сеть. Виды трансформаторов. Мощность и КПД трансформатора. Синхронные и асинхронные двигатели. Преобразование переменного тока в постоянный. Аппаратура управления и защиты.

### **Тема 1.4.3. Допуски, посадки и технические измерения**

Взаимозаменяемость деталей и узлов при ремонте оборудования. Последствия нарушения взаимозаменяемости. Неполная взаимозаменяемость. Чем обеспечивается взаимозаменяемость. Геометрические параметры взаимозаменяемости. Охватывающая поверхность детали. Охватываемая поверхность детали. Посадка. Зазор. Натяг. Номинальный размер. Наибольший и наименьший предельный размер. Номинальный размер соединения. Отклонение. Верхнее и нижнее предельное отклонение, Допуск. Поле допуска. Нулевая линия. Посадки с зазором. Скользящие посадки. Посадки с натягом. Переходные посадки. Наибольший и наименьший зазор. Допуск посадки. Классы точности. Система отверстия. Система вала. Графическое изображение допусков. Группы посадок. Допуски и посадки гладких соединений. Три основные части соединений с номинальными размерами. Допуски для неотчетливых несопрягаемых поверхностей. Таблица допусков и посадок. Посадки с натягом, переходные посадки, посадки с зазором. Работа с таблицами допусков. Нормальные углы и допуски на угловые размеры. Единицы измерения углов. Радиана. Градус, минута, секунда. Величина конусности. Выбор размеров углов по таблице. Допуски на угловые размеры в угловых и линейных величинах. Схема расположения допускаемых отклонений. Поля допусков на размеры углов. Отклонения

размеров углов.

#### **Тема 1.4.4. Материаловедение и основы технологии металлов**

Общие сведения о материалах и их свойствах. Органические и неорганические материалы. Физические свойства материалов: плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, водонепроницаемость, теплопроводность, огнестойкость, морозостойкость и др. Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучесть, предел текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, износостойкость и др. Черные и цветные металлы. Понятие о сплавах. Металлы и их применение. Основные свойства металлов. Физические свойства металлов: плотность, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение и др. Химические свойства металлов. Способность металлов подвергаться химическим воздействиям. Разъедаемость металлов кислотами и щелочами. Антикоррозийная характеристика различных металлов. Механические свойства металлов и способы их определения: пределы прочности и текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, относительное удлинение, ударная вязкость. Усталость металлов. Сталь, классификация сталей. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей нефтепромыслового оборудования. Назначение и сущность термической обработки стали. Чугун, изделия из чугуна. Виды чугунов. Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли. Неметаллические материалы. Резинотехнические материалы, их свойства и область применения. Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы, их свойства и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор их в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических, уплотнительных и прокладочных материалов. Фрикционные материалы. Теплоизоляционные материалы. Обтирочные и абразивные материалы. Защитные материалы (лаки, краски, битум). Кислоты и щелочи, их свойства, область применения и правила обращения с ними. Виды топлива, смазок и охлаждения. Горюче смазочные и антикоррозийные материалы. Правила хранения жидкого топлива. Смазочные масла. Виды масел, применяемые для работы и смазки оборудования и механизмов.

#### **Тема 1.4.5. Основы метрологии, стандартизации и сертификации**

Точность и качество в технологии производства изделий. Основные понятия и определения в области качества продукции. Классификация и номенклатура показателей качества. Основы стандартизации. Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Функции, выполняемые стандартизацией. Принципы и методы стандартизации. Оформление комплекта конструкторской документации. Организация работ по стандартизации. Правовые основы стандартизации. Основополагающие стандарты Государственной системы стандартизации. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандарта. Ознакомление с основными требованиями к построению, содержанию и изложению стандарта технических условий. Международная и региональная стандартизация. Международные организации по стандартизации. Международные стандарты на системы обеспечения качества продукции. Применение международных и региональных стандартов в отечественной практике. Основные положения в области метрологии. Основные понятия в области метрологии. Виды и методы измерений. Погрешности измерений. Расчет погрешности измерений. Метрологическое обеспечение производства. Поверка средств измерений. Стандартизация методов и средств измерений в области строительных материалов. Определение химического, минералогического и фазового составов. Определение плотности и характеристик структуры. Определение физических показателей качества: Влажность и водопоглощение, Свойства, определяющие отношение материала к физическим процессам, Дисперсность порошкообразных материалов,

Определение технических характеристик долговечности, Ускоренные испытания материалов на долговечность, Определение характеристик пластично-вязких материалов. Определение механических свойств: Определение прочности. Перевод национальных неметрических единиц измерений в единицы СИ. Выбор средств измерений. Сертификация. Основные положения сертификации. Определения. Основные принципы и общие правила сертификации. Организационная структура служб сертификации в строительстве. Порядок проведения сертификации продукции. Управление и обеспечение качества продукции. Методологические основы управления качеством. Сущность управления качеством продукции.

#### **Тема 1.4.6. Основы слесарного дела**

Разметка плоскостная и ее назначение. Инструменты и приспособления. Определение пригодности заготовок. Разметка по чертежам и шаблонам (образцам). Разметка от кромок заготовок и центровых линий. Брак при разметке и способы его предупреждения. Разметка пространственная и ее назначение. Инструменты и приспособления. Заправка инструментов. Правка и гибка металла. Инструменты и приспособления. Правила и способы правки и гибки листового, профильного металла и труб. Правильно-гибочные прессы, их устройство и применение. Гибка металла в горячем состоянии под различными углами и радиусами. Дефекты при правке и гибке металла и способы их устранения. Рубка металла и ее назначение. Инструменты и приспособления. Заточка инструментов в зависимости от твердости обрабатываемого металла. Зубила, крейцмейсели и слесарные молотки, их размеры. Приемы рубки. Вырубание в металле прямого и радиусного пазов с применением ручных и механизированных инструментов, вырубание заготовок из листовой стали и срубание неровностей на поверхностях черновых заготовок. Дефекты при рубке и меры их предупреждения. Резка металла, ее назначение и применение. Инструменты и приспособления. Рычажные, дисковые, пневматические, электрические ножницы и их использование. Применение дисковых и ленточных пил для резки металла. Резка труб и металла абразивными кругами. Правила пользования инструментами и механизмами при резке. Возможный брак и меры его предупреждения. Опиливание металла и его применение. Инструменты и приспособления. Приемы опилования широких и узких прямолинейных и параллельных плоскостей. Порядок работ при опиловании сопряженных под различными углами поверхностей. Проверка качества опилования. Механическое опилование. Распиливание прямолинейных отверстий, фасонных проём и отверстий с поденкой по шаблонам и вкладышам. Брак при опиловании и меры предупреждения. Сверление отверстий. Инструменты и приспособления. Ручное и механическое сверление. Сверла и их конструкции. Углы заточки в зависимости от обрабатываемого материала. Устройство и настройка сверлильных станков. Установка и крепление просверливаемого металла. Сверлильный патрон и его устройство. Переходные втулки и их назначение. Выбор режимов сверления по таблице. Сверление отверстий по разметке, по кондуктору, под развертывание. Охлаждение инструментов. Сверление глухих отверстий. Ручные, электрические и пневматические дрели. Их устройство и правила пользования ими. Зенкерование отверстий и его назначение. Инструменты и приспособления. Конструкция зенкеров. Зенкерование отверстий под головки винтов и заклепок с помощью сверлильного станка. Зенковки, их отличие от зенкеров. Зенкование отверстий и его применение. Развертывание отверстий и его назначение. Инструменты и приспособления. Конструкции и подбор разверток. Выбор резания. Припуск металла на развертывание. Развертывание сквозим и глухих цилиндрических отверстий вручную и на станке. Процесс развертывания конических отверстий и его особенности. Возможный брак при сверлении, зенковании и развертывании и меры его предупреждения. Резьба и ее назначение. Инструменты и приспособления. Элементы, профили и системы резьбы. Устройство метчиков и плашек. Выбор диаметра стержня под определенный размер наружной резьбы. Подбор диаметра сверла для сверления отверстий под

заданный размер внутренней резьбы. Особенности нарезания резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Проверка резьбы калибрами. Использование станков для нарезания резьбы. Брак при нарезании резьбы, меры по его предупреждению и способы устранения. Клепка металла, ее применение и назначение. Инструменты и приспособления. Особенности клепки листового металла встык и внахлестку. Клепка металла в холодном и горячем состояниях. Ручная и механизированная клепка. Виды заклепочных швов (одно- и многорядные) и их назначение. Проверка диаметра заклепок. Проверка качества заклепочных швов. Возможный брак при клепке и меры по его предупреждению.

## **1.5. Специальная технология**

### **Тема 1.5.1. Горючие газы и их свойства**

Газообразное топливо, его преимущества и недостатки. Классификация природных газов, добываемых из недр Земли и искусственных газов, получаемых при переработке жидкого и твердого топлива. Физические свойства газов: состав, цвет, запах, плотность, влажность, токсичность. Балластные и вредные примеси. Действие газа на организм человека. Одоризация газов, степень одоризации. Топливные свойства газов: теплота сгорания, температура воспламенения, температура горения, пределы взрываемости. Добыча, транспортирование и хранение природных газов. Производство искусственных газов из жидкого и твердого топлива. Состав и свойства искусственных газов. Сжиженные газы, их свойства и область применения. Получение сжиженных газов. Испарение и кипение, зависимость температуры и давления сжиженных газов. Сравнительная характеристика физических и теплотехнических характеристик природных и сжиженных газов, единицы измерения.

### **Тема 1.5.2. Система газоснабжения городов и других населенных пунктов**

Общее понятие о городском подземном хозяйстве. Основные сведения о назначении и устройстве городских подземных сетей: канализации, водопровода, водостока и кабельных сетей. Понятие об устройстве этих сетей. Виды крышек колодцев. Расположение городских подземных сооружений в плане и профиле улицы, глубина их заложения. Устройство ввода городских подземных сооружений в здания. Пути проникновения газа при его утечках из подземных газопроводов в помещения и городские подземные сети, и его распространение в них. Газы, встречающиеся в городских подземных сооружениях (колодцах), их образование и проникновение в сеть подземных газопроводов. Герметизация вводов подземных коммуникаций в подвалы зданий. Требования к установке и монтажу запорных устройств на подземных газопроводах. Способы защиты городских подземных коммуникаций и подземных стальных газопроводов от почвенной коррозии. Комплексные меры защиты подземных коммуникаций. Типы задвижек и запорных устройств, применяемых на подземных газопроводах низкого, среднего и высокого давления. Система газоснабжения на природном газе. Источники газоснабжения. Схема газопромысловых сооружений. Дальний транспорт газа. Понятие об устройстве магистральных газопроводов и сооружений на них. Распределительная газовая сеть 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. Схема газоснабжения жилых домов. Схема газопроводов коммунальных и промышленных предприятий. Особенности прокладки газопроводов высокого и среднего давлений. Общие сведения о назначении, устройстве и работе газораспределительных, газгольдерных станций, газорегуляторных пунктов и газорегуляторных установок. Требования, предъявляемые к ГРП (ГРУ). Схемы газоснабжения на сжиженном газе.

Понятие о назначении и устройстве газонаполнительных станций сжиженного газа. Централизованное газоснабжение потребителей от групповых резервуарных установок. Устройство групповых резервуарных установок и газопроводов сжиженного газа. Требования СНиП при монтаже подземных газопроводов и групповых резервуарных установок. Баллонное газоснабжение.

### **Тема 1.5.3 Устройство подземных газопроводов и сооружений на них**

Классификация газопроводов по давлению. Технические требования на прокладке газопроводов в зависимости от давления и качества транспортируемого газа в них, климатических условий местности, глубины заложения, уклонов, разрывов между газопроводами и другими коммуникациями и сооружениями, расстояние между газопроводами и другими коммуникациями при совместной прокладке, условия пересечения газопроводов и других сооружений. Переходы газопроводов через водные преграды, железные и шоссейные дороги и трамвайные пути. Требования, предъявляемые к наружным газопроводам. Условия их прокладки. Назначение и устройство отключающих устройств, конденсатосборников, контрольных пунктов на газопроводах. Нормы и технические требования к их устройству. Назначение и устройство колодцев. Технические требования, предъявляемые к колодцам и коверам. Технические требования на установку подземной арматуры. Уличные, квартальные, дворовые газопроводы и вводы их в здания.

### **Тема 1.5.4. Газоопасные работы**

Наряды на газоопасные работы. Газоопасные работы, выполняемые без наряда-допуска. Газоопасные работы, выполняемые по наряду-допуску и специальному плану. Допуск персонала для выполнения газоопасных работ. Средства индивидуальной защиты при производстве газоопасных работ, нормы и сроки их исполнения. Назначение, устройство и правила пользования газоанализаторами. Методика работы с газоанализаторами, их достоинства и недостатки. Периодичность контрольной проверки газоанализаторов на исправность и правильность показаний; сроки проверки их электрической схемы, спиралей, приборов и т. д. Работа с газоанализаторами и особенности применения его для определения наличия газа в загазованных колодцах, контрольных трубках, технических коридорах, туннелях, каналах, коллекторах и помещениях. Определение неисправностей газоанализаторов, их причины и способы устранения. Сроки поверки газоанализаторов. Содержание и хранение газоанализаторов.

### **Тема 1.5.5. Строительно-монтажные работы на подземных газопроводах**

Основные виды грунтов: пески, супеси, суглинки, глины, лес, гравий, скальные. Растительный грунт. Пльвуны. Понятие от основных физических свойствах этих грунтов по внешним признакам. Свойство пучинистых грунтов. Разделение грунтов на группы в зависимости от трудности их разработки. Понятие о первоначальном и остаточном увеличении объема грунта при его разрыхлении. Подготовительные работы перед производством земляных работ. Разбивка трассы прокладываемого газопровода. Определение места раскопок при ремонтных работах. Оформление документации на производство раскопок. Виды дорожных покрытий. Способы их снятия на месте раскопок. Правила размещения снимаемого дорожного покрытия и земляных масс при производстве раскопок на городских проездах и во дворах. Ограждение и освещение траншей и котлованов. Типы и размеры траншей и котлованов. Правила разработки траншей, котлованов и приямков при производстве строительно-монтажных и ремонтных работ. Крепление траншей и устройство постели под трубы. Водоотлив ручной и механизированный. Правила засыпки газопроводов грунтом. Уплотнение грунта при засыпке. Требования, предъявляемые к устройству основания траншей и к их засыпке. Виды механизмов, применяемых при вскрытии дорожного покрытия. Рытье траншей и котлованов при водоотливе.

Трамбовка грунта и засыпка траншей и котлованов. Особенности производства земляных работ в городских условиях и в зимнее время. Способы отогрева грунта. Укладка труб в зимнее время. Технические требования, предъявляемые к строительству подземных газопроводов. Транспортирование труб к месту их укладки. Укладка труб на бровке траншей. Подготовка к сварке стальных труб. Пооперационный контроль качества сварки труб и клеймение стыков. Противокоррозийная изоляция стальных труб. Типы противокоррозийной изоляции. Заводская изоляция труб и производство изоляционных работ на трассе газопровода. Требования, предъявляемые к изоляции. Методы проверки качества изоляции. Дефекты изоляции и их устранение. Изоляция стыков. Опускание труб в траншеи. Приспособления, применяемые при опускании труб. Укладка труб на основание траншеи. Особенности монтажа газопроводов из полиэтиленовых труб. Бестраншейная прокладка газопроводов под железнодорожными и трамвайными путями. Основные сведения о прокладке газопроводов по мостам и эстакадам. Понятие о дюкерах. Монтаж газопроводов дворовой разводки. Особенности монтажа газопроводов высокого и среднего давления. Общие сведения о заготовке фасонных частей для стальных газопроводов. Установка арматуры газопроводов: задвижек, гидрозатворов, контрольных трубок. Установка контрольных пунктов (выводов) для измерения величины блуждающих токов на подземных газопроводах. Пневматические испытания стыков газопроводов на прочность и плотность. Приборный метод контроля подземных газопроводов при производстве работ и окончательной сдачи в эксплуатацию.

#### **Тема 1.5.6. Присоединение газопроводов (врезка) к действующим газовым сетям**

Виды присоединения к газопроводам при помощи тройников, муфт, телескопического соединения и др. Техническая документация на производство работ по присоединению к газопроводам. Общие сведения о производстве присоединений: подготовительные работы при присоединении газопроводов, устройство котлованов и приямков для врезок, осмотр и проверка присоединяемого газопровода, задвижек, кранов и заглушек. Виды заглушек газопроводов. Проверка давления в газопроводе при врезках. Способы снижения давления газа в газопроводе. Очистка трубы в месте присоединения и другие работы. Продувка газопроводов и способы проверки отсутствия взрывоопасной смеси в газопроводе. Порядок и правила производства работ по присоединению к газопроводам. Присоединение без снижения давления с помощью специальных приспособлений. Особенности производства работ по присоединению к газопроводам высокого и среднего давления. Проверка узлов присоединений на плотность. Требования, предъявляемые к качеству выполненных работ. Правила техники безопасности при врезке в действующие газопроводы.

#### **Тема 1.5.7. Эксплуатация подземных газопроводов**

Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов. Ознакомление и изучение основных правил технической эксплуатации и ремонтов подземных газопроводов и сооружений на них. Состав бригады при обходе трасс подземных газопроводов, профилактическом обслуживании газопроводов и арматуры, ремонтных работах. Права и обязанности слесарей. Бесперебойное снабжение газом потребителей и безопасное пользование газом – основная задача службы эксплуатации подземных газопроводов. Виды повреждений подземных газопроводов и арматуры. Причины повреждений газопроводов и арматуры. Методы их устранения. Последствия утечки газа, закупорок и провесов на газопроводах. Виды засоров и закупорок газопроводов. Методы их обнаружения и устранения. Растворители, применяемые для ликвидации закупорок в газопроводах, их свойства и состав. Меры безопасности при работе с растворителями. Порядок хранения и выдачи растворителей. Меры предупреждения почвенной и электрохимической коррозии труб. Средства и виды защиты газопроводов от разрушения коррозией. Механические повреждения газопроводов при земляных и ремонтных работах на газопроводах или вблизи их. Обязанности слесарей по обеспечению сохранности газопроводов.

Пути проникновения газа в здания при утечках его из подземных газопроводов в колодцы, туннели, подвалы и другие подземные и надземные сооружения. Опасность загазованности зданий и сооружений. Основные виды работ по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов. Порядок планирования и организация проведения текущего обслуживания, плановых ремонтов. Профилактический надзор и обслуживание газопроводов, арматуры и сооружений на них. Порядок проверки на наличие газа в колодцах и подвальных подземных сооружениях, контрольных трубках и подвальных помещениях и т.п. Определение концентрации газа в колодцах и помещениях газоанализатором. Проветривание колодцев и помещений. Инструмент, приборы, материал и инвентарь слесаря. Обязанности слесаря при выполнении работ и обнаружения утечек газа или повреждении газопроводов и сооружений на них: при обнаружении утечек газа в колодцах, подвалах и других сооружениях, при осмотре конденсатосборников на газопроводах низкого и среднего давления, при обнаружении на трассе газопровода проведения земляных работ, возведении сооружений, посадки деревьев и т.д., ближе расстояний, допускаемых правилами. Сроки обхода трассы газопроводов в зависимости от времени года, давления газа, расположения газопровода в населенном пункте. Составление графика обхода и откачки конденсата из конденсатосборников. Ведение журнала обхода и составление донесений. Общие сведения о режиме давления газа в городских сетях подземных газопроводов. Назначение и выполнение контрольной проверки давления газа в подземных газопроводах. Приборный метод контроля состояния подземного газопровода. Устройство и эксплуатация высокочувствительных газоанализаторов и аппаратуры по обнаружению повреждений изоляции без вскрытия грунта. Определение степени загазованности скважин. Порядок производства раскопок при устранении утечек газа и при ремонтных работах на подземных газопроводах. Назначение и порядок выполнения работ по откачке конденсата из подземных газопроводов. Откачка конденсата из газопроводов низкого давления и из газопроводов среднего и высокого давления. Меры безопасности и технологический порядок при откачке конденсата или влаги (воды) из газопроводов среднего давления. Организация мест слива конденсата. Изоляционные работы при эксплуатации и ремонтных работах на газопроводе. Состав изоляционного покрытия и виды покрытий. Приготовление битумной изоляции на месте работ. Порядок и последовательность нанесения изоляции на участки ремонтируемых газопроводов. Особенности изолировки фасонных частей и мест врезок. Контроль качества изоляции. Исправление брака. Выполнение работ по ремонту арматуры газопровода: исправление и смена коверов, смена пробок и муфт на стояках конденсатосборников, гидрозатворов, смазка кранов, их ремонт или замена и другие работы. Табельный материал и инструмент слесаря по эксплуатации городских подземных газопроводов, работа с ними и их содержание. Проверка исправности инструмента.

#### **Тема 1.5.8. Производство аварийно-ремонтных работ на городских подземных газопроводах**

Виды аварий на подземных газопроводах, предусмотренных планом локализации и ликвидации возможных аварий. Организация дежурств и выездов на место аварий. Нормы времени на выездах. Состав бригады, выезжающей на место аварий, ее оснащение. Оборудование аварийной машины. Мероприятия (при выездах на место аварий) по обеспечению безопасности населения и сооружений, при проникновении газа из подземных газопроводов в подвальные помещения и верхние этажи зданий, в колодцы и коллекторы подземных сооружений, при запахе на улице, при взрывах и пожарах. Способы определения мест утечек газа из подземных газопроводов. Порядок обследования колодцев и подвалов зданий, применение приборов, буровой осмотр и раскопки при аварийных работах. Способы быстрого устранения утечек газа и повреждений газопроводов при аварийных работах. Особенности производства аварийных работ на газопроводах высокого и среднего давления и на наружных газопроводах дворовой разводки.

Методы обследования и порядок производства работ при пожарах и взрывах в зданиях и вне зданий. Определение причин взрывов и пожаров по результатам обследования. Способы тушения пожаров на подземных газопроводах. Анализ аварий на подземных газопроводах.

#### **Тема 1.5.9. Контрольно-измерительные приборы и автоматика безопасности**

Контрольно- измерительные приборы, применяемые в газовом хозяйстве промышленных предприятий. Точность измерений. Погрешность измерений. Классы точности приборов и допустимая погрешность. Приборы для измерения температуры. Термометры сопротивления, термопары. Основные требования к установке, монтажу и приемке в эксплуатацию измерителей температуры. Приборы для измерения давления газа. Манометры показывающие, регистрирующие: жидкостные, тяго - напоромеры, приборы для измерения давления с упругими чувствительными элементами. Дистанционные приборы для измерения давления. Приборы для измерения перепада давления – дифференциальные манометры. Вторичные приборы для измерения и регистрации давления. Измерение расхода газа. Объемные счетчики газа, ротационные типа РГ. Их устройство, правила установки и эксплуатации. Измерение расхода газ по переменному перепаду давления, виды сужающих устройств и вторичных приборов. Методы и средства измерения состава газа. Назначение и виды газоанализаторов. Газоанализаторы химические, электрические. Переносные газоанализаторы.

## 2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### Тема 2.1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на рабочем месте производственного участка

Организация службы безопасности труда на предприятии. Типовые инструкции по безопасности труда. Инструктаж по безопасности труда. Требования безопасности труда на рабочем месте слесаря по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов. Ознакомление с причинами и видами травматизма. Меры по предупреждению травматизма. Пожарная безопасность. Пожарная сигнализация. Причины загорания и меры по их устранению. Правила пользования огнетушителями. Правила пользования электроприборами и другим электрооборудованием. Защитное заземление оборудования. Требования «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления» при выполнении газоопасных работ.

### Тема 2.2. Слесарные работы

Разметка. Нанесение рисок. Построение замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий, окружностей, радиусных и лекальных кривых. Разметка осевых линий, креплений. Разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромки заготовки и от осевых линий. Разметка контуров деталей по шаблонам. Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам. Вырубание крейцмейселем прямолинейных и криволинейных пазов на широкой поверхности чугунных деталей (плиток) по разметочным рискам. Прорубание канавок. Вырубание на плите из листовой стали заготовок различных очертаний. Обрубание кромок под сварку. Правка полосовой и листовой стали. Правка круглого стального прутка на плите. Правка труб и уголка. Гибка стального листового и профильного сортового проката на ручном прессе с применением простейших приспособлений. Установка, закрепление и разрезание полосовой, квадратной, круглой стали по рискам. Отрезание полос от листа по рискам с поворотом полотна ножовки. Резка металла на механических ножовочных станках. Резка листового и профильного металлопроката при помощи проката. Разрезание труб труборезом. Опиливание открытых и закрытых плоских поверхностей, сопряженных под разными углами. Проверка плоскости по линейке. Проверка углов угольником, шаблоном и простым угольником. Опиливание цилиндрических стержней и фасок на них. Опиливание криволинейных выпуклых и вогнутых поверхностей. Проверка радиусомером и шаблонами. Опиливание деталей различных профилей с применением кондукторных приспособлений. Опиливание и зачистка различных поверхностей с применением механизированных инструментов и приспособлений. Сверление сквозных отверстий по разметке, кондуктору, шаблонам. Сверление глухих отверстий с применением упоров, мерных линеек, лимбов и т.п. Сверление ручными дрелями, механизированными ручными инструментами. Зенкование сквозных цилиндрических отверстий. Зенкование отверстий под головки винтов и заклепок. Развертывание цилиндрических сквозных и глухих отверстий вручную и на станке. Развертывание конических отверстий под штифты. Нарезание наружных правых и левых резьб на болтах, шпильках и трубах. Накатывание наружных резьб вручную. Подготовка отверстия для нарезания резьбы метчиками. Нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Подготовка поверхностей и нарезание резьбы на сопрягаемых Деталях. Нарезание резьбы с применением механизированных инструментов. Клепка. Выбор инструментов, применяемых при склепывании металлических деталей. Выбор величины заклепок. Разметка заклепочных швов. Выбор сверл под заклепку. Сверление и зенкование отверстий под заклепки с потайной головкой. Склепывание листов внахлестку одно- и многорядным швами заклепками с полукруглыми головками. Склепывание двухрядным швом заклепками с потайными головками двух листов стали встык с накладкой. Высверливание и вырубание отверстий с прямолинейными сторонами. Обработка с применением сверлильных машин, фасонных напильников, шлифовальных кругов и др. Проверка формы и размеров контура универсальными инструментами по шаблонам и вкладышам. Припасовка двух деталей

с прямолинейными контурами. Шабрение параллельных и перпендикулярных плоских поверхностей и поверхностей, сопряженных под различными углами. Шабрение криволинейных поверхностей. Притирка рабочих поверхностей клапанов и клапанных гнезд, кранов с конической пробкой. Контроль обработанных деталей. Выбор флюсов. Лужение поверхностей спая. Лужение поверхности погружением и растиранием. Подготовка деталей и твердых припоев к пайке. Отделка места соединения и фиксация соединяемых деталей. Пайка мягкими или твердыми припоями, паяльником на горелке или горне, отделка мест пайки.

### **Тема 2.3. Выполнение работ по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов в составе бригады**

Открытие траншей (до 10м) и котлованов. Установка и разборка креплений, освещение котлованов и траншей. Подготовка постели и уклона под газопровод. Очистка труб от коррозии. Подготовка труб на бровке траншеи и в траншее к сварке. Послойная засыпка траншей и котлованов с трамбовкой. Участие в установке конденсатосборника и гидрозатвора. Изоляционные работы на газопроводах: подготовка праймера, нанесение изоляционного материала на газопровод. Обход трасс. Отыскание сооружений на местности по привязкам и нанесение привязок к постоянным ориентирам. Проверка газа в колодцах подземных сооружений (газовых, канализационных, водопроводных, телефонных, теплосети и т.п.), контрольных трубках и подвальных помещениях газоанализатором. Проветривание загазованных колодцев и подвальных помещений. Поднимание или опускание осевых или высоко расположенных коверов на сооружениях подземных газопроводов. Ремонт и замена крышек коверов. Очистка коверов и верхней арматуры сооружений подземных газопроводов от грязи, наледи и скопившейся воды. Участие во вспомогательных работах при производстве ремонта, врезок и переключений на действующих газопроводах. Участие в профилактическом и текущем ремонте стояков и верхней арматуры конденсатосборников, гидрозатворов, контрольных проводников. Откачка конденсата из конденсатосборника на газопроводах низкого давления. Отыскание и устранение утечек газа. Проверка арматуры. Смазка и смена кранов на газопроводе (конденсатосборниках, гидрозатворах) низкого давления. Отыскание мест закупорок. Шуровка, продувка, промывка, пропаривание и отогрев газопроводов. Ведение записей в журнале обхода и составление маршрутных карт. Порядок производства бурового осмотра газопровода при отыскании повреждений подземных газопроводов и при их профилактическом осмотре. Определение месторасположения газопроводов, их арматуры и фасонных частей по чертежам, настенным указателям. Пути производства замеров с помощью трассоискателей. Определение глубины бурового осмотра. Бурение клиньев ручной набивкой, перфораторами и электровибраторами. Определение степени загазованности скважин. Заделка буровых скважин. Порядок производства раскопок при устранении утечек газа и при ремонтных работах на подземных газопроводах. Привязка по местности и составление эскизов бурового осмотра.

### **Тема 2.4. Самостоятельное выполнение работ**

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой по профессии слесарь по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов, с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности. Освоение передовых методов работы, производственных навыков по обслуживанию оборудования и ведению ремонтных работ на основе технической документации по установленным нормам выработки рабочих соответствующего разряда. Самостоятельная разработка и осуществление приемов по наиболее эффективному использованию рабочего времени, современных методов организации труда и содержанию рабочего места, предупреждению брака, по экономному расходованию материалов, топлива, электроэнергии и инструмента. Ведение учета выполненных работ и их анализ.

## **Квалификационные (пробные) работы**

Выполнение обучающимися всего комплекса работ ,предусмотренного квалификационной характеристикой водителя погрузчика. В качестве основных критериев оценки выполнения практического задания выступают:

- достижение цели, выполнение задач практического задания
- следование методическим указаниям по выполнению задания
- полнота выполнения задания
- самостоятельность выполнения задания
- системность и логичность выполнения задания
- способность использовать изученный теоретический материал
- применение профессиональной терминологии
- соблюдение требований безопасности

### Шкалы оценок:

Оценка «отлично» – задание выполнено самостоятельно, в соответствии с поставленной целью, задачами и методическими указаниями, в полном объеме; выполненная работа характеризуется четкостью, системностью и логичностью выполнения задания; свободное применение изученного теоретического материала, свободное использование профессиональной терминологии.

Оценка «хорошо» – задание выполнено самостоятельно, в соответствии с поставленной целью, задачами и методическими указаниями, в полном объеме; в работе имеются незначительные ошибки, несущественные отклонение от технологии, последовательности выполнения задания частичная опора на изученный теоретический материал, непосредственно связанный с темой задания, использование профессиональной терминологии ограничено.

Оценка «неудовлетворительно» – задание выполнено частично/в минимальном объеме, допущены серьезные ошибки при выполнении задания; не соблюдение требований безопасности; незнание теоретического материала, применение профессиональных терминов отсутствует, оперирование житейской терминологией; задание не выполнено/отказ от выполнения задания.

### **Организационно-педагогические условия**

Реализация Программы обеспечивается научно-педагогическими кадрами организации, осуществляющей образовательную деятельность. При реализации данной образовательной Программы могут привлекаться действующие работники высших учебных заведений технической направленности, специалисты экспертных и научных организаций, работники аттестованных центров по промышленной безопасности, специалисты, занимающиеся преподавательской деятельностью в сфере по профилю Программы.

### **Учебно-методическое обеспечение Программы**

1. Конституция Российской Федерации от 12.12. 1993
2. Трудовой кодекс РФ № 197 от 30.12.2001
3. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"- от 21.07.97 № 116-ФЗ.
4. Федеральный закон "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний".
5. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002.
6. Лахтин Ю.М., Леонтьев В.П. Материаловедение. М. Машиностроение, 1980
7. Вышнепольский И.С. Техническое черчение. М. Высшая школа,1981
8. Китаев В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники. М. Высшая школа, 1980

9. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. -М.: Высшая школа, 1987.
10. Макиенко Н.И. Практические работы по слесарному делу. - М.: Высшая школа, 1987.
11. Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления
12. М.А. Нечаев, А.С. Иссерман «Справочник работника газового хозяйства». Л.Недра. 1974г.
13. К.Г. Кязимов «Эксплуатация и ремонт газовых сетей и оборудования». М. Стройиздат. 1975г.
14. К.Г. Кязимов «Основы газового хозяйства». М. Высшая школа. 1987 г.
15. И.С. Берсенев «Слесарь-газовик, справочное руководство».
16. А.Д. Белашов «Особенности эксплуатации газового хозяйства в зимних условиях».Л. Недра, 1982 г.
17. .Г. Кязимов «Справочник газовика». М. Высшая школа.2000г.
18. Андреев Г.С. Запорная арматура. Л. «Недра». 1974.
19. Гальперин А.И. Повышение качества изоляционно-укладочных работ при строительстве газопроводов.М. «Недра». 1978.
20. Гуревич Д.Ф. Трубопроводная арматура. Справочное пособие. Л.,»Машиностроение».1975
21. Коротаев Ю.П. и др. Борьба с гидратами при транспорте природных газов . М. «Недра». 1973
22. Кязимов К.Г. Устройство и обслуживание подземных газопроводов. М. Стройиздат. 1972
23. Николаевский Е.Я. Технологические трубопроводы в промышленном строительстве. Справочник монтажника .М.Стройиздат.1979
24. Сладков С.п. Использование природного газа в городском и сельском строительстве. М. Стройиздат. 1973
25. Стрижевский И.В. и др. Защита металлических сооружений от подземной коррозии. М. «Недра». 1982
26. Багдаскаров В.А. Техника безопасности и организация работ в городском газовом хозяйстве. М. «Недра». 1979.
27. Яковлев А.А. Наружные газопроводы. М. «Недра». 1982.

### Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебный класс	Лекции Практические занятия	Мультимедийное оборудование, компьютеры.
Кабинет для проведения видеоконференцсвязи (ВКС)	Лекции (ВКС)	Высокоскоростной канал связи с резервированием, ноутбук, видеочасть, микрофон
Компьютерный класс	Самоподготовка, промежуточный и итоговый контроль. Лекции (самоподготовка), промежуточный и итоговый контроль.	Программное обеспечение «Среда дистанционного обучения Русский Moodle 3KL <a href="https://sb.docppk.ru/">https://sb.docppk.ru/</a> », возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др. Интеграция данных об обученности персонала в существующую базу данных Заказчика
Компьютерный класс, мобильный учебно-аттестационный класс	Входной, промежуточный и итоговый контроль	Программное обеспечение «АМК Система», возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др.

## **Порядок проведения оценки знаний**

Оценку результатов освоения программы и усвоения знаний по завершении профессионального обучения слушателям предлагается пройти в форме итогового тестирования. Количество предлагаемых слушателю вопросов составляет 20 вопросов, время тестирования составляет 20 минут, количество попыток – не более 5 раз.

В вопросах с множественным выбором (тестовые вопросы с множественным выбором ответа предполагают выбор нескольких правильных ответов из ряда предложенных) верным будет считаться ответ, если указаны все правильные ответы.

По завершению тестирования слушателю представляется результат тестирования в виде баллов и оценки, количества правильно и неправильно отвеченных вопросов. Для объективной проверки знаний были установлены единые критерии для всех проходящих тестирование. Итоговая аттестация считается успешно пройденной, если слушатель получил 18 и более баллов, правильно ответил на 18 и более вопросов.

## Приложение №1 Контрольно-измерительные материалы

Тесты для проверки знаний рабочих по профессии слесарь по эксплуатации и ремонту подземных газопроводов

### 1. Какова продолжительность работы в противогазе без перерыва

- а. не более 1 часа;
- б. = не более 30 минут
- в. не более 15 минут;
- г. не нормируется;

### 2. Перед допуском к самостоятельному выполнению газоопасных работ после проверки знаний рабочий должен пройти стажировку в течение

- а. одного месяца;
- б. одной недели;
- в. = первых десяти рабочих смен;
- г. первых шести рабочих смен;

### 3. При эксплуатации ГРП текущий ремонт выполняется

- а. не реже 1 раза в 6 месяцев;
- б. = не реже 1 раза в 12 месяцев;
- в. не реже 1 раза в 3 месяца;
- г. не реже 1 раза в месяц;

### 4. При какой концентрации топливного газа в помещении должны сработать сигнализаторы, контролирующие состояние загазованности

- а. 10% от нижнего концентрационного предела распространения пламени
- б. 15% от нижнего концентрационного предела распространения пламени
- в. = 20% от нижнего концентрационного предела распространения пламени
- г. 30% от нижнего концентрационного предела распространения пламени

### 5. Шланговые противогазы проверяют на герметичность перед выполнением работ

- а. внешним осмотром;
- б. = зажатием конца гофрированной дыхательной трубки
- в. внутренним осмотром
- г. любым удобным методом;

### 6. Какой средой проводится контрольная опрессовка газопровода

- а. любым газом;
- б. водой;
- в. воздухом или водой;
- г. = воздухом;

### 7. Куда записываются результаты контрольной опрессовки

- а. = в наряд- допуск;
- б. в журнал регистрации наряд-допусков;
- в. в вахтенном журнале;

**8. При какой концентрации природного газа в смеси с воздухом образуется взрывоопасная смесь**

- а. 3%
- б. = 5-15%
- в. менее 5%
- г. более 15%

**9. В какой срок подлежат метрологической поверке переносные и стационарные газоанализаторы**

- а. = 1 раз в 6 месяцев;
- б. 1 раз в 12 месяцев;
- в. 1 раз в 18 месяцев;
- г. 1 раз в 3 месяца;

**10. Сроки поверки контрольно-измерительных приборов (манометров) в газовом хозяйстве**

- а. не реже 2 раз в год;
- б. = не реже 1 раза в 12 месяцев;
- в. один раз в пол года;
- г. один раз в три года;

**11. Нижний и верхний пределы взрываемости топливного газа в смеси с воздухом**

- а. 1-18%;
- б. = 5-15%;
- в. 3-15%;

**12. Низшая теплота сгорания топливного газа**

- а. 10000 ккал\куб.м
- б. = 8500 ккал\куб.м
- в. 12000 ккал\куб.м

**13. Скорость распространения пламени топливного газа**

- а. 0,37 м\сек
- б. 0,42 м\сек
- в. = 0,67 м\сек

**14. Жаропроизводительность топливного газа**

- а. = 2040 градус С;
- б. 1040 градус С;
- в. 2500 градус С;

**15. Каково назначение ПСК – предохранительного сбросного клапана**

- а. = должен обеспечивать сброс газа в атмосферу при кратковременном повышении
- б. давления, не влияющего на нормальную работу газового оборудования
- в. потребителей;
- г. должен обеспечивать защиту (отсечку) газового оборудования потребителей от превышения давления выше нормативной величины;
- д. должен обеспечивать защиту газового оборудования потребителей от понижения давления ниже нормативной величины;

**16. В какой цвет должны быть окрашены надземные газопроводы**

- а. красный;
- б. = жёлтый;
- в. защитного цвета;
- г. чёрный;

**17. Какая информация указывается на хвостовиках заглушек, устанавливаемых на газопроводах**

- а. давление газа;
- б. материал, из которого изготовлен газопровод;
- в. диаметр газопровода;
- г. = давление газа, диаметр газопровода;

**18. Способы обнаружения утечек газа в соединениях газопроводов**

- а. = обмыливание;
- б. = использование газоанализатора;
- в. = использование газосигнализатора;
- г. открытым пламенем

**19. Допустимое содержание кислорода в составе топливного газа**

- а. = не более 1 %;
- б. не более 2%;
- в. не более 5%
- г. не менее 5%;

**20. Можно ли осуществлять продувку газопровода через свечу безопасности**

- а. разрешено;
- б. = запрещено;
- в. с разрешения начальника котельной;
- г. разрешено в аварийных случаях;

**21. Каким давлением воздуха производится контрольная опрессовка внутренних газопроводов и газового оборудования промышленных предприятий**

- а. 500 мм в. ст.;
- б. = 1000 мм.в.ст.;
- в. 2000 мм.в.ст.;
- г. 2500 мм.в.ст.;

**22. К какой категории относится газопровод с давлением газа 300 мм.в.ст.**

- а. = IV категории;
- б. III категории;
- в. II категории;
- г. I категории;

**23. При каком перепаде давления газа кассета газового фильтра подлежит очистке**

- а. 1000 мм.в.ст.;
- б. 2000 мм.в.ст.;
- в. 500 мм.в.ст.;

г. = согласно рекомендации предприятия-изготовителя;

**24. На какое максимальное давление рассчитан газовый фильтр с кассетой из конского волоса**

- а. до 5 МПа;
- б. = до 0,6 МПа;
- в. до 1,2 МПа;

**25. Считается ли срабатывание ПСК аварийной ситуацией**

- а. = не считается аварийной ситуацией;
- б. считается аварийной ситуацией;

**26. Допустимые колебания давления газа на выходе ГРП (ГРУ)**

- а. = не более 10%;
- б. не более 15%
- в. не более 25%;

**27. При каком превышении величины максимального рабочего давления на выходе из ГРП должен срабатывать предохранительный сбросной клапан**

- а. на 10%;
- б. = на 15%;
- в. на 20%;
- г. на 25%;

**28. При каком превышении величины максимального рабочего давления на выходе из ГРП должен срабатывать предохранительный запорный клапан**

- а. не более чем на 15%;
- б. на более чем на 10%;
- в. = не более чем на 25%;

**29. Проверка параметров срабатывания ПЗК и ПСК должна проводиться**

- а. не реже 1 раза в месяц;
- б. = не реже 1 раза в 3 месяца;
- в. не реже 1 раза в 12 месяцев;
- г. не реже 1 раза в 6 месяцев;

**30. Продолжительность работы по байпасной линии в ГРП**

- а. 30 минут;
- б. 1 час;
- в. 24 часа;
- г. = до окончания ремонтных работ;

**31. Кто имеет право выдавать наряды-допуски на выполнение газоопасных работ**

- а. начальник установки;
- б. главный инженер;
- в. мастер;
- г. = лицо, назначенное приказом по предприятию;

**32. Какие газоопасные работы могут производиться без оформления наряда-допуска по утвержденным производственным инструкциям**

- а. = периодически повторяющиеся газоопасные работы, выполняемые постоянным составом работающих;
- б. газоопасные работы, проводимые в газовых колодцах;
- в. газоопасные работы, проводимые в траншеях и котлованах;

**33. Каким должен быть количественный состав бригады при производстве газоопасных работ**

- а. не более 3 человек;
- б. = не менее 2 человек, под руководством специалиста;
- в. устанавливает руководитель работ;
- г. не менее 5 человек;

**34. При каком давлении газа в газопроводе разрешается устранение закупорок методом шуровки**

- а. не более 1000 мм.в.ст.;
- б. = не более 500 мм.в.ст.;
- в. не более 2000 мм.в.ст.;
- г. при любом давлении;

**35. Срок хранения наряда-допуска**

- а. не менее 6 месяцев;
- б. = не менее 12 месяцев;
- в. не менее 3 месяцев;

**36. Срок хранения наряда-допуска на первичный пуск газа в газопровод**

- а. 2 года;
- б. 15 лет;
- в. = 40 лет;

**37. Допустимая величина падения давления при контрольной опрессовке внутренних газопроводов промышленных предприятий**

- а. = 60 мм.в.ст. в течение 1 часа;
- б. 60 мм.в.ст. в течение 2 часов;
- в. 100 мм.в.ст. в течение 1 часа;
- г. 10 мм.в.ст. в течение 1 часа;

**38. Допустимая величина падения давления при контрольной опрессовке внутренних газопроводов жилых домов**

- а. = 20 мм.в.ст. в течение 5 минут;
- б. 60 мм.в.ст. в течение 30 минут;
- в. 100 мм.в.ст. в течение 1 часа;
- г. 10 мм.в.ст. в течение 1 часа;

**39. Класс точности манометров, устанавливаемых в ГРП**

- а. не ниже 2,5;
- б. не ниже 2;
- в. = не ниже 1,5;

г. не ниже 4;

**40. На какой отметке шкалы манометра, установленного в ГРП или ГРУ, должна быть нанесена красная черта**

- а. = на давление, соответствующее максимальному рабочему давлению;
- б. на давление, соответствующее расчетному давлению;
- в. на давление, соответствующее пробному давлению;
- г. на давлении, соответствующем разрешенному давлению;

**41. Сроки проведения поверки манометров, устанавливаемых в ГРП**

- а. 1 раз в 6 месяцев;
- б. 1 раз в 24 месяца;
- в. = 1 раз в 12 месяцев.

**42. На какие объекты газового хозяйства должны составляться эксплуатационные паспорта**

- а. на наружный газопровод;
- б. на ГРП (ГРУ);
- в. на внутренний газопровод;
- г. = на каждый наружный газопровод, электрозащитную установку, ГРП (ГРУ).

**43. Периодичность технического обследования действующих подземных газопроводов, не требующих капитального ремонта или перекладки, установлена**

- а. не реже 1 раза в 2 года;
- б. не реже 1 раза в год;
- в. = не реже 1 раза в 5 лет;
- г. не реже 1 раза в 3 года;

**44. Расчетный ресурс работы для стальных подземных газопроводов, по истечении которого проводится диагностика их технического состояния, составляет**

- а. 20 лет;
- б. 25 лет;
- в. = 40 лет;
- г. 50 лет;

**45. Нормативный срок эксплуатации полиэтиленовых газопроводов, по истечении которого проводится диагностика их технического состояния, составляет**

- а. 20 лет;
- б. 25 лет;
- в. 40 лет;
- г. = 50 лет;

**46. Параметры настройки регуляторов давления в ГРП городов и населенных пунктов для бытовых потребителей не должно превышать**

- а. 100 мм.в.ст.;
- б. 200 мм.в.ст.;
- в. = 300 мм.в.ст.;
- г. 400 мм.в.ст.;

**47. Каким давлением воздуха производится контрольная опрессовка наружных газопроводов**

- а. 500 мм в. ст.;
- б. 1000 мм.в.ст.;
- в. = 2000 мм.в.ст.;
- г. 2500 мм.в.ст.;

**48. Каким давлением воздуха производится контрольная опрессовка внутренних газопроводов жилых домов**

- а. = 500 мм в. ст.;
- б. 1000 мм.в.ст.;
- в. 2000 мм.в.ст.;
- г. 2500 мм.в.ст.;

**49. Разновидности топлива по физическому состоянию**

- а. = твердое;
- б. = жидкое;
- в. = газообразное;
- г. сублимированное

**50. Температура воспламенения природного газа**

- а. 250 град С;
- б. 300 град С;
- в. 500 град С;
- г. = 640 град С;

**51. При неполном горении образуется**

- а. углекислый газ;
- б. = угарный газ;
- в. сернистый газ;

**52. Количество воздуха, необходимое для сжигания 1 куб.м природного газа**

- а. = 10 куб.м
- б. 24 куб.м
- в. 16 куб.м

**53. Основным компонентом природного газа является**

- а. этан;
- б. = метан;
- в. пентан;
- г. бутан;

**54. Процентное содержание метана в составе природного газа**

- а. 15%;
- б. 80%;
- в. = 98%;

**55. В качестве одоранта природного газа применяется**

- а. = этилмеркаптан;

- б. фенолфталеин;
- в. аммиак;

**56. Какое количество одоранта необходимо для придания запаха газу**

- а. = 16 г на 1000 куб.м ;
- б. 26 г на 1000 куб.м ;
- в. 20 г на 1000 куб.м ;

**57. Недостатки газового топлива**

- а. = взрывоопасность;
- б. = пожароопасность;
- в. = обладает удушающими свойствами;
- г. коррозионность

**58. По месторасположению газопроводы бывают**

- а. = подземные;
- б. = надземные;
- в. = наземные;
- г. импульсные;

**59. Газорегуляторный пункт размещается**

- а. в металлическом шкафу;
- б. к котельной;
- в. = в отдельно стоящем здании;

**60. Конденсатосборники предназначены для**

- а. = сбора и удаления воды и конденсата;
- б. для выявления утечек газа;
- в. для измерения электрического потенциала;

**61. Глубина заложения подземных газопроводов природного газа**

- а. = не менее 0,8м;
- б. 1,5 м;
- в. 1,8 м;

**62. В помещении ГРП должна быть вентиляция, обеспечивающая**

- а. = не менее трехкратного воздухообмена в час;
- б. не менее пятикратного воздухообмена в час;
- в. не менее однократного воздухообмена в час;

**63. Помещение ГРП должно быть укомплектовано первичными средствами пожаротушения это**

- а. = песок;
- б. = лопата;
- в. = огнетушитель;
- г. бочка с водой;

**64. Краны, применяемые в газовом хозяйстве**

- а. = флажковые;

- б. = сальниковые;
- в. = шаровые;
- г. = натяжные;
- д. универсальные

**65. В помещении должны устанавливаться краны**

- а. = имеющие ограничители поворотов;
- б. не имеющие ограничители поворотов;

**66. Фильтр газовый предназначен**

- а. = для очистки газа от механических примесей;
- б. для одоризации газа;
- в. для сбора конденсата;

**67. Остаточное давление в баллонах сжиженных углеводородных газов**

- а. = 0,5 кгс/кв.см ;
- б. 1,5 кгс/ кв.см ;
- в. 1 кгс/ кв.см ;

**68. Максимальное давление в баллоне сжиженных углеводородных газов**

- а. = 16 кгс/кв.см ;
- б. 6 кгс/кв.см ;
- в. 15 кгс/кв.см ;

**69. Давление, измеряемое жидкостными U образными манометрами**

- а. = до 1000 мм.в.ст.;
- б. до 200 мм.в.ст.;
- в. до 500 мм.в.ст.;

**70. Состав сжиженных углеводородных газов**

- а. метан;
- б. = пропан-бутан;
- в. кислород;

**71. Набивка сальников запорной арматуры допускается при давлении газа**

- а. не более 300 мм.в.ст.;
- б. = не более 10000 мм.в.ст.;
- в. не более 500 мм.в.ст.;

**72. На подземных газопроводах поддерживается отрицательный потенциал с помощью электрических защитных установок**

- а. = от 0,85 до 1,15 В;
- б. от 1,85 до 2,15 В;
- в. от 0,5 до 1,5 В;

**73. Для подземных газопроводов используют стальные трубы с толщиной стенки**

- а. = не менее 3 мм;
- б. не менее 5мм;
- в. не менее 2мм;

**74. Для наружных газопроводов используют стальные трубы с толщиной стенки**

- а. не менее 3 мм;
- б. не менее 5 мм;
- в. = не менее 2 мм;

**75. В газовых колодцах сварка и резка, а также замена арматуры, компенсаторов и изолирующих фланцев допускается**

- а. особых требований не предъявляется.
- б. = после полного снятия перекрытия;
- в. при снижении давления газа в газопроводе до 40200 мм.в.ст.;

**76. Какой документ выдается на проведение газоопасных работ**

- а. заявка;
- б. наряд;
- в. = наряд-допуск;

**77. Газопроводы при прокладке через стены должны выполняться в футлярах диаметром больше газопровода**

- а. не менее, чем на 100 мм;
- б. = не менее, чем на 10 мм;
- в. не менее, чем на 20 мм;

**78. Периодичность технического обследования действующих подземных газопроводов, не требующих капитального ремонта, установлена**

- а. = не реже 1 раза в 5 лет;
- б. не реже 1 раза в три года;
- в. не реже 1 раза в год;

**79. Срок хранения нарядов-допусков на первичный пуск газа и врезку в действующий газопровод**

- а. в течение месяца;
- б. не менее 5 лет;
- в. = постоянно (до ликвидации объекта);

**80. Допускается ли заделка сварных и резьбовых соединений газопроводов в стены**

- а. допускается;
- б. допускается лишь при наличии разрешения;
- в. = не допускается;

**81. Работы, выполняемые бригадой в составе не менее трех рабочих**

- а. ремонтные работы внутри резервуаров;
- б. = газоопасные работы в колодцах, туннелях, коллекторах, траншеях и котлованах глубиной более 1 м;
- в. все газоопасные работы;

**82. Устранение в газопроводах ледяных, смоляных и других закупорок разрешается путем**

- а. = шуровки, заливки растворителей, паром;
- б. применения открытого огня;

в. подачи горячей воды;

**83. Устранение в газопроводах ледяных, смоляных и других закупорок разрешается при давлении газа в газопроводе**

- а. = не более 500 мм.в.ст.;
- б. не более 1000 мм.в.ст.;
- в. не более 200 мм.в.ст.;

**84. Каждый участвующий в газоопасных работах должен иметь противогаз**

- а. = шланговый или кислородно-изолирующий;
- б. фильтрующий;

**85. Проверка герметичности разъемных соединений на газопроводе проводится**

- а. открытым пламенем;
- б. = мыльной эмульсией;
- в. = с помощью высокочувствительных приборов – газоискателей;

**86. Допустимая температура нагрева баллонов со сжиженными углеводородными газами**

- а. не выше 35 град С;
- б. = не выше 45 град С;
- в. не выше 25 град С;

**87. Действие природного газа на организм человека**

- а. отравляющее;
- б. = удушающее;
- в. возбуждающее;
- г. наркотическое;

**88. Действие угарного газа на организм человека**

- а. = отравляющее;
- б. удушающее;
- в. возбуждающее;
- г. наркотическое;

**89. Ликвидация утечек газа (временная) допускается с помощью наложения на газопровод**

- а. = бандаж;
- б. = хомута;
- в. = бинта из мешковины с шамотной глиной;
- г. пластыря

**90. На маховиках арматуры должно быть обозначено**

- а. направление потока среды;
- б. = направление вращения при открытии и закрытии арматуры;
- в. параметры рабочей среды;

**Приложение №2 Календарный учебный график**  
Календарный учебный график обучения 256 академических часов.

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Учебные дни обучения																																	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
1.	Введение	1	■																																	
2.	Основы экономических знаний	1	■																																	
3.	Основы охраны труда и промышленной безопасности	22	■	■	■																															
4.	Техническое черчение	4				■																														
5.	Электротехника и электроника	4				■																														
6.	Допуски, посадки и технические измерения	4				■																														
7.	Материаловедение и основы технологии металлов	4				■																														
8.	Основы метрологии, стандартизации и сертификации	4					■																													
9.	Основы слесарного дела	4					■																													
10.	СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ	72							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
11.	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА	120																																		
12.	Консультация	8																																		■
13.	Квалификационный экзамен	8																																		■